# TIJDSCHRIFT

DER

# NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Prof. A. A. W. HUBRECHT
als Voorzitter der Vereeniging,

Dr. P. P. C. HOEK, Prof. C. K. HOFFMANN

EN

Dr. J. F. VAN BEMMELEN

---

2de SERIE

---

DEEL III — AFLEVERING 1

LEIDEN — E. J. BRILL
1890

# TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE

# DIERKUNDIGE VEREENIGING

# TIJDSCHRIFT

DER

# NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Prof. A. A. W. HUBRECHT
als Voorzitter der Vereeniging,

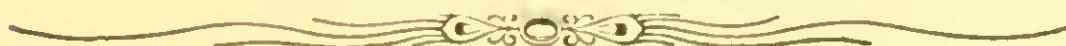
Dr. P. P. C. HOEK, Prof. C. K. HOFFMANN (Afl. 1 en 2),
Dr. J. F. VAN BEMMELEN (Afl. 1), Prof. G. RUGE (Afl. 3 en 4)
EN Dr. C. PH. SLUITER (Afl. 3 en 4)

---

2de SERIE

---

DEEL III



LEIDEN — E. J. BRILL
1890—92

# INHOUD

## I. Wetenschappelijke Bijdragen.

### Aflevering 1. December 1890.



### Aflevering 2. November 1891.



### Aflevering 3 en 4. October 1892.

## II. Verslagen.

### Aflevering 1. December 1890.



### Aflevering 2. November 1891.



### Aflevering 3 en 4. October 1892.

# I. WETENSCHAPPELIJKE BIJDRAGEN



# PHOCA FOETIDA, Fabricius.

DOOR

Dr. A. C. OUDEMANS, Jzn.

---

Den 29en Juli, 1889, werden bij Zoutkamp aan de Lauwerzee twee robben gevangen, die mij des avonds werden toegezonden. Zij kwamen den 30en des avonds te half 7 aan. Onmiddellijk was het verschil tusschen de twee robben, wat kleur betreft, merkbaar. De eene, eene *Phoca vitulina*, L., was grauw-groen, licht en donker gemarmerd; de andere was bruin en zóó ruw, dat ik er den indruk van kreeg, alsof het dier, in letterlijken zin, door den modder was gesleept, en met de gedachte »hij zal in het water wel schoon worden" werd de rob in den vijver gelaten. Zijne bewegingen waren traag, hij lag op zijde en braakte eene roodbruine massa. Blijkbare pogingen, om te zwemmen, mislukten, en met eenen stok voortgeduwd, kwam het dier eindelijk in een groepje iris terecht, waar het, met den kop boven water, stil bleef liggen.

Den volgenden dag had het dier wêer gebraakt; toch zwom het rond, hoewel veel langzamer dan zijn kameraad. Tot mijne verbazing was de bruine kleur er *niet* afgewasschen. Donkerbruin over den bovenkop, nek en rug, was het aan de zijden lichter, en zeer licht geelbruin aan de keel, borst en buikzijde, terwijl de kleur rondom de oogen en van den snoet geheel zwart was.

1

Over nek, rug en zijden waren elliptische, lichtgekleurde ringen zichtbaar met een donker middenveld. De oppasser noemde den rob, ter onderscheiding van den andere, daarom »den getijgerde".

In den beginne weigerden de dieren de hun aangebodene visch; doch na eenige dagen lieten zij zich die wel smaken. Steeds bleef de gewone *vitulina* levendig en de bruine zwartsnoetige traag. Den 12en Augustus was de bruine voor het eerst op den kant, geheel uit het water; doch hij verdween daarin, toen ik hem van nabij wilde bezien. Den 13en gelukte het mij beter; toen bleek het, dat de huid met bultige zweertjes bedekt was, sommige daarvan, vooral dicht bij den »staart" waren bloederig (het is moeilijk den oppassers te leeren, om toch van »achterpooten" te spreken, zij blijven »staart" zeggen, al wordt hun hunne fout gedemonstreerd); ook de achterpooten en eene plek dicht bij den anus bloedden. Bij iedere poging om het dier aan te raken, toonde het zich vijandig, door naar mij te happen; toen het zich weder te water wilde begeven, liet ik het met vrede liggen. Naarmate het opdroogde, werd de teekening onduidelijker en verdween allengs bijna geheel. Den 15en werd mij gerapporteerd, dat het dier op sterven lag. De dood volgde dan ook kort daarop.

De stank, dien het dier verspreidde, was walgelijk; ik schreef dien toen aan de etterende zweertjes toe. De beharing was zóo ruw, dat ik die niet anders vergelijken kan dan met stroobloemen (immortelles). Het kwam mij voor, dat eenige haartjes plat waren, niet rond, in eene scherpe punt uitliepen en zeer stijf of stroo-achtig van aard waren; de kleur was donkerbruin op den rug en geelbruin op de buik. Onder de beharing was de pikzwarte huid zichtbaar, die rondom de oogen en den snoet bijna naakt was. Blijkbaar was het dier in den rui; want de haartjes zaten overal zeer los, zoodat ze gemakkelijk van de huid konden afgekrabd worden. Talrijke exemplaren van *Echinophthirius setosus*, de robbenluis, werden verzameld en op spiritus bewaard. Het exemplaar bleek een wijfje te zijn. De lengte was 110 c.m. van de neuspunt tot aan het staarteinde; de omtrek achter de voorpoorten 85 c.m. De speklaag was van 2 tot 4 c.m. dikte.

Hier en daar liep uit het spek, op de vlakte, ontstaan door de snede van het mes, vloeibaar vet, dat er vies uitzag. Of dit een ziekteverschijnsel, dan wel een normaaltoestand is, weet ik niet. De kop werd afgesneden, en de schedel geprepareerd; bij de maceratie is de achterste kies van de linker-bovenkaak verloren gegaan.

Had ik van den beginne af geweten, dat behalve *Phoca vitulina* nog eene andere soort aan onze stranden kon voorkomen, ja zelfs al eens gevonden werd, ik had meer waarnemingen gedaan en meer genoteerd; ik had de huid laten opzetten en het geheele skelet geprepareerd.

Vóór eenige dagen ALLEN's »History of North American Pinnipeds" ter hand nemende, trof mij de gelijkenis van de figuur, *Phoca foetida* voorstellende, met den laatst gestorven rob zoozeer, dat ik terstond nasloeg, wat ALLEN vermeldt van de »Geographical Distribution". Het gedeelte, betreffende Europa, luidt als volgt:

»It is common in Iceland, and Malmgren and Von Heuglin state it to be numerous at Spitzbergen. The last-named author gives it as abundant in summer in the Stor-Fjord and its branches, in Hinlopen Strait, and in the bays of the northwest coast of Spitzbergen, occurring in great herds as well as singly, in the open water along the shores and in the openings in the ice-floes. He states that it is also numerous about Nova Zembla, where great numbers are killed for their skins and fat. It is a common species on the coast of Finland, and further eastward along the Arctic coast of Europe and doubtless also of Western Asia. It is also a common inhabitant of the Gulf of Bothnia and neighboring waters, and also of the Ladoga and other interior seas of Finland. It is said by Blasius to extend southward along the coast of Middle Europe to North Germany, Ireland, and the British Channel. Professor Flower has recorded its capture on the coast of Norwich, England, and it undoubtedly occurs at the Orkneys and the Hebrides, where it is supposed to be represented by the species known there as »Bodach" or »Old Man". A spe-

cimen was also taken many years since on the coast of France, but here, as on the shores of the larger British Islands, it can occur as merely a rare straggler" (p. 615).

Wanneer men echter bedenkt, dat deze soort voor leeken over het algemeen moeielijk te onderscheiden is van de *Phoca vitulina*, dan is de kans, dat *Phoca foetida* zoowel aan onze stranden, als aan die van de eilanden bewesten en benoorden Schotland voorkomt, grooter, dan wel gemeend wordt. De beschrijving, die ik daarna las, was, even als de figuur, zóo volkomen passend op het individu, hetwelk nog in mijne herinnering bestond, dat ik niet meer twijfelde, of ik had werkelijk in de Haagsche Diergaarde een exemplaar gehad van *Phoca foetida*, gevangen op *onze* kust. Allen zegt van deze soort o. a.:

»Adult, generally blackish-brown above; darkest on the back, lighter on the sides, with large oval whitish spots; beneath nearly uniform yellowish white; nose and ring round the eye usually black; mystacial bristles and claws dusky or blackish; pelage rather harsh. Length of the adult, 5 to 6 feet; female smaller" (p. 600).

Ik had dus blijkbaar een exemplaar der type vóór mij gehad.

»There is a wide range of individual variation in color, in the newly-born young as well as in the adults, as the following remarks will show" (p. 600).

(Volgt de beschrijving van verschillende afwijkingen van de boven beschrevene type).

»Nilsson has distinguished a black, a white, and a brownish-gray color-variety. The first is described as dark brownish-black, blacker above and more grayish-brown below, marked everywhere with pale streaks, which sometimes form small whitish oval rings; head and neck with single small whitish spots; nose and eye-rings uniform black; limbs uniform brownish-black. The white variety is described as uniform soiled-white, slightly darker on the middle of the back. The brown variety is said to be uniform brownish-gray; paler below" (p. 602).

Nilsson's »black color-variety" is dus allen's type, waarmede ons exemplaar overeenstemt.

»There appears to be also a quite wide range of variation in size" (p. 602).

(Van verschillende auteurs worden nu afmetingen genoteerd, waaruit blijkt, dat het langste mannetje 156 c.m. en het langste wijfje 138 c.m. was, gemeten van de neuspunt tot aan het staarteinde).

»Aside from the skull of the female being smaller than that of the male, its structure is weaker, the surface less roughened for the attachment of muscles, the muzzle narrower, the teeth smaller, and the lower jaw much slenderer" (p. 604).

Het voorbeeld van ALLEN volgende, geef ik hier de verschillende afmetingen van den schedel, die vóor mij ligt, (n°. 99).

Lengte 170 m.m.

Breedte bij de processus mastoidei 106.

Breedte bij de arcus zygomatici 104.

Afstand van den voorrand der intermaxillaria tot het einde der hamuli pterygoidei 86.

Afstand van den voorrand der intermaxillaria tot den achterrand der laatste kies 62.

Afstand van den voorrand der intermaxillaria tot den meatus auditorius 119.

Afstand van den voorrand der intermaxillaria tot den processus glenoideus 114.

Afstand van de sutura palato-maxillaria tot het einde der hamuli pterygoidei 36.

Lengte der alveolaar-rand der maxilla 69.

Breedte der regio palatina aan het einde der maxilla 44.

Ossa nasalia, lengte 39.

Ossa nasalia, breedte vooraan 14.

Ossa nasalia, breedte bij de suturae fronto-maxillariae $11^1/_2$.

Breedte van den schedel bij de dentes canini 30.

Breedte van den schedel interorbitaal 6.

Breedte der nares posteriores, vertikaal 15.

Breedte der nares posteriores, transversaal 25.

Breedte der nares anteriores, vertikaal 22.

Breedte der nares anteriores, transversaal 24.

Hoogte van den schedel bij de bullae auditoriae 72.

Lengte der hersenholte 72.

Breedte der hersenholte?

Lengte der onderkaak 107.

Afstand van den voorrand van den ramus tot den achterrand der laatste kies 50.

»In the series of skulls collected by Mr. Kumlien, which were carefully marked for sex, the old males have an average length of about 186 mm., and an average breadth of about 115 m.m., while the same dimensions in the old females are respectively 168 m.m. and 108 m.m." (p. 604).

Het exemplaar der Haagsche Diergaarde was dus een *volwassen* wijfje.

»In general, skulls of the same sex and of corresponding ages vary considerably in details of structure and proportion, but the only purely individual variations worthy of special comment are exhibited in the teeth, which are surprisingly variable in respect to size, and in the number and shape of the accessory cusps. That these variations are not due to age and the accidents of attrition is shown by the fact that they are as well marked when the teeth first cut the gum as at later stages" (p. 604).

(Volgt eene algemeene beschrijving der kiezen met die der afwijkingen).

Aan mijnen schedel (n°. 99) heeft de voorste kies der *bovenkaak* links slechts 2 spitsen, zonder de minste aanduiding van eene derde, en rechts een zeer klein derde spitsje, geheel achteraan.

De tweede kies heeft 4 spitsen, eerst eene zeer kleine voorste spits, dan de grootste, waarop twee kleinere volgen.

De derde kies heeft 3 spitsen, eerst eene zeer kleine voorste spits, dan de grootste, waarop weder eene kleine volgt met eene zeer flauwe aanduiding van eene vierde.

De vierde kies is volkomen gelijk aan de derde.

De achterste kies heeft 3 spitsen. De middelste is de grootste, waarop in grootte de achterste volgt en dan eene kleine voorste.

De beide wortels van deze kies zijn voor een groot gedeelte vergroeid, eerst aan hun einde vrij en aldaar zeer breed, niet puntig.

Van de *onderkaak* is de voorste kies links voorzien van 5 spitsen en wel vier op eene rij, waarvan de tweede de grootste is en ééne aan de binnenzijde zeer klein; rechts van 7 spitsen en wel vier op eene rij, waarvan de voorste zeer klein is en de derde de grootste, terwijl aan de binnenzijde drie spitsjes zijn, waarvan de voorste zeer klein en de achterste de grootste.

De tweede kies links heeft 4 spitsen, waarvan de tweede de grootste is en rechts 6, waarvan de twee voorste zeer klein zijn en de vierde de grootste is.

De derde kies links heeft 5 spitsen, waarvan de derde de grootste is en rechts 6, waarvan de vierde de grootste is.

De vierde kies links heeft 6 spitsen, waarvan de vierde de grootste is en rechts 5, waarvan de derde de grootste is.

De vijfde of achterste kies heeft links 5 spitsen, waarvan de middelste de grootste is en rechts 4 spitsen, waarvan de tweede de grootste is.

Over het algemeen heeft dus de rechterhelft der onderkaak veel meer spitsen aan de kiezen dan de linkerhelft.

»In the males the teeth average (in linear dimensions) about one-eighth larger than in the females; but the size varies so much in individuals of the same sex that the teeth are as large in some females as in some males" (p. 605).

»In color the Ringed Seal is not easily distinguishable from certain phases of the Harbor Seal, but it differs from it in its general form, which is much slenderer, with longer limbs and tail, narrower head, and more pointed nose" (p. 607).

In tegenstelling met de bewering van hierboven, dat de *Phoca foetida* meestal slanker is, dan de *Phoca vitulina*, was het exemplaar, dat het onderwerp is van dit opstel, buitengewoon dik, veel dikker, dan ik ooit *vitulina*'s heb gezien. Eveneens in tegenstelling hiermede zijn de figuren, die ALLEN zelf in zijn werk van *Phoca vitulina* en *Phoca foetida* geeft!

»The Ringed Seal may, however, be distinguished externally

from both the Harbor and the Greenland Seals by the form of the manus, in which the first digit is the longest, the others successively slightly decreasing. The cranial characters, and especially the dentition, differ too widely from those of the Harbor Seal to even require a comparison in the present connection, as do also most of the principal bones of the skeleton" (p. 607).

Ongelukkig heb ik geene afmetingen van de ledematen en den staart genomen, noch de eigenaardigheid van den eersten vinger van de hand opgemerkt. Na afsnijding van den kop werd het lijk begraven, en hoewel ik verleden week zelf met behoedzaamheid het wilde opgraven, viel alles zoo uit elkaar, dat het uitzoeken van de vingerkootjes uit de aarde en de vergane breiige vleeschmassa niet doenlijk was, en ik mijn voornemen, om het geheele skelet te redden, moest laten varen.

In eene aanhaling uit notities van den heer KUMLIEN, natuuronderzoeker bij de Howgate Pool-Expeditie, vind ik op p. 621 van ALLEN's werk:

»After the 1st of March very few pregnant females were killed at this place, they having by this time chosen the localities for having their young. Those killed after this date were all adult »Tigak", or old stinking males".

En op p. 624:

»It is only the adult males (called »Tigak", = Stinker, by the Eskimo) that emit the horribly disagreeable, all-permeating, ever penetrating odor that has suggested its specific name. It is so strong that one can smell an Eskimo some distance when he has been partaking of the flesh; they say it is more nourishing than the flesh of the females, and that a person can endure great fatigue after eating it. If one of these Tigak comes in contact with any other Seal meat it will become so tainted as to be repulsive to an educated palate; even the atluk of the Tigak can be detected by its odor".

(Een »atluk" is eene opening in het ijs). Dr. RINK, eveneens door ALLEN (p. 624, noot) aangehaald, zegt over dezen stank het volgende:

»It derives its scientific name from the nauseous smell peculiar to certain older individuals, especially those captured in the interior ice-fjords, which are also on an average perhaps twice as large as those generally occurring off the outer shores. When brought into a hut and cut up on its floor, such a seal emits a smell resembling something between that of asa foetida and onions, almost insupportable to strangers. This peculiarity is not noticeable in the younger specimens or those of a smaller size, such as are generally caught, and at all events the smell does not detract from the utility of the flesh over the whole of Greenland". (*Danish Greenland*, *its People and its Products*, p. 123).

Ik geloof zeker, dat RINK meer bij de waarheid is dan KUMLIEN; want, zoo als ik reeds boven zeide, het exemplaar, dat ik onder handen had, was een oud wijfje, en de stank was walgelijk. Zóó doordringend was die stank echter niet, als KUMLIEN van de oude mannetjes verhaalt; want mijne kleederen riekten er niet naar, en na mijne handen eenige keeren gewasschen te hebben, waren zij de lucht kwijt.

Benieuwd om te vernemen, of dit de eerste maal was, dat het voorkomen van *Phoca foetida* aan ons strand was geconstateerd, raadpleegde ik H. SCHLEGEL's »Zoogdieren van Nederland", doch vond daarin slechts het volgende:

»Onze kusten worden slechts door eene soort van Robdieren, te weten den gewonen Zeehond, bewoond. Men zegt, wel is waar, dat nog twee andere soorten, namelijk *Phoca foetida* en *Phoca cristata* van tijd tot tijd aan onze kust voorkomen, maar deze opgaven dienen door nauwkeurige waarnemingen gestaafd te worden, alvorens men ze als feiten kan aannemen. Ten opzichte van *Phoca foetida* is dit voorkomen aan onze kust wellicht mogelijk; deze soort heeft intusschen zooveel overeenkomst met onzen gewonen Zeehond, dat in vele gevallen slechts het onderzoek van den schedel beslissend is voor de bepaling beider soorten" (p. 22).

Daar er sedert inderdaad waarnemingen konden plaats gehad hebben, verzocht ik den heeren Prof. MAX WEBER, Dr. F. A. JENTINK en A. A. VAN BEMMELEN, mij te willen mededeelen, of hun

daarvan ook iets bekend was. Welwillend deelde Prof. WEBER mij mede, dat Z. H. G. geen geval van het voorkomen van *Phoca foetida* op onze kust bekend was, doch dat Z. H. G. aan de mogelijkheid daarvan niet twijfelde, daar het ook op de Noord-duitsche kust gevonden en niet gemakkelijk van *Phoca vitulina* te onderscheiden is. Dr. JENTINK schreef mij bereidwillig, dat Z. Z. G. nimmer een exemplaar van *Phoca foetida* zag, op onze kust gevangen of gestrand, doch dat volgens SCHLEGEL's »Zoogdieren van Nederland" het voorkomen ervan wellicht mogelijk is, doch alleen nauwkeurig vast te stellen na onderzoek van den schedel. De heer A. A. VAN BEMMELEN had de goedheid, mij te verwijzen naar zijne mededeelingen in de »Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland", derde Deel, p. 232, en in het »Tijdschrift der Dierkundige Vereeniging" Deel V, Verslagen, p. XXVII.

De »Bouwstoffen" opslaande, vind ik over deze soort:

»Het is zeer mogelijk, dat deze soort ook aan onze kusten voorkomt, doch bepaalde en juiste opgaven zijn mij niet bekend".

In November 1879 kon door den heer VAN BEMMELEN voor het eerst het feit worden geconstateerd, dat bij Rockanje, op het eiland Putten, een exemplaar van *Phoca foetida* was gevangen. In de Vergadering van 15 November, 1879, van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging deelt Z. E. namelijk mede (»Tijdschrift", V. p. XXVII):

». . . . dat vóór eenige dagen een zeehond in de Rotterdamsche Diergaarde gebracht werd, gevangen aan onze zeekust nabij Rockanje, en dat deze tengevolge der ondergane mishandelingen bij het vangen steeds op den rug lag en spoedig stierf. Gedurende dien korten tijd was het mij niet opgevallen, dat hij verschilde van den *gewonen zeehond* (*Phoca vitulina*). Na den dood den schedel in handen krijgende, bespeurde ik, dat het dier behoorde tot *Phoca foetida*, welke soort nimmer aan onze kust was waargenomen. . . . . Deze soort en de *Phoca vitulina* hebben zeer veel overeenkomst; het voornaamste verschil bestaat in de buitengewone smalheid van den schedel midden tusschen de oogholten bij *Phoca foetida*. Dit kenmerk zal aan dezen schedel ieder ge-

makkelijk in het oog vallen. De oogholten zijn daarenboven verbazend groot, terwijl de oogen zeldzaam kolossale afmetingen hebben. Voor de Nederlandsche Fauna is deze diersoort nieuw. Ik zou haar onderscheiden door den naam van *smalschedel-zeehond*".

Zoo is dan het exemplaar, waarvan de schedel thans in het Museum der Haagsche Diergaarde bewaard wordt, het *tweede*, dat genoteerd kan worden, als aan de Nederlandsche kust gevangen te zijn. Deze twee gevallen, doch vooral dat, door den heer A. A. VAN BEMMELEN medegedeeld, bewijzen ten duidelijkste, dat *Phoca foetida* geen zeldzame gast moet zijn, te meer daar leeken deze soort niet gemakkelijk kunnen onderscheiden van den Gewonen Rob.

Hoewel de heer A. A. VAN BEMMELEN voor deze soort den naam van *smalschedel-zeehond* voorgesteld heeft, meen ik het te moeten betwijfelen, of wij, zoölogen, ons met dien naam bij robbenjagers verstaanbaar kunnen maken. Uit berichten van onze noordelijke eilanden blijkt ten duidelijkste, dat men daar den naam van *zeehond* zelden of nooit gebruikt. Veeleer kent iedereen daar den naam van *rob*. Ik neem daarom de vrijheid, de namen *Ruige Rob* of *Stinkrob* voor te stellen. De ruigheid van de huid is zóó kenmerkend, dat menig robbenjager terstond zal erkennen, dergelijke voorwerpen wel eens in zijne handen gehad te hebben, wanneer men hem daarover spreekt. Ook schijnt de stank, dien oude individuen verspreiden, een onfeilbaar kenmerk te zijn.

's Gravenhage,
4 December, 1889.

---

# ORNITHOLOGIE VAN NEDERLAND

## WAARNEMINGEN IN 1888 EN 1889

BIJEENGEZAMELD DOOR

MR. HERMAN ALBARDA
te Leeuwarden.

De Heeren Mr. H. W. de Graaf, te 's Gravenhage, Dr. F. A. Jentink, J. Büttikofer, H. ter Meer en C. L. Reuvens, te Leiden, K. N. Swierstra, H. Koller en F. E. Blaauw, te Amsterdam, Th. Nieuwenhuijsen en Ed. Blaauw, te Lisse, A. A. van Bemmelen, te Rotterdam, J. N. van de Laar, te Nuland, Dr. M. A. Brants, te Zutphen, K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle en P. C. C. Duijzend, te Groningen, zijn wederom zoo welwillend geweest mij mede te deelen wat hun bekend is geworden, omtrent het voorkomen hier te lande van voor onze Fauna minder of meer zeldzame vogels.

Hierdoor ben ik in staat gesteld menige belangrijke waarneming voor vergetelheid te bewaren en de bouwstoffen voor eene betere kennis van onze inlandsche Vogelfauna aanmerkelijk te vermeerderen.

Mijn overzicht loopt ditmaal over de beide jaren 1888 en 1889. Vooral met het oog op de waarnemingen omtrent het verblijf hier te lande van het steppenhoen, heb ik het beter geoordeeld geen afzonderlijk overzicht over 1888 in het licht te geven.

*Astur palumbarius*, L. Havik. »Een paar broedde en kreeg »jongen op den huize Velhorst (Gelderland). Het oude nest op

»den Wildenborch werd niet weder betrokken, maar het wijfje »komt gedurig aldaar rooven" (Brants, 9 April 1889).

*Haliaetus albicilla*, Brisson. Zeearend. Was in den winter van 1888/89 buitengewoon talrijk, en onder de geschoten exemplaren waren veel oude, wat gewoonlijk niet het geval is (A.).

*Nyctea nivea*, Daudin. Sneeuwuil. 9 November 1888 werd bij Sexbierum (Friesland) een zeer fraai oud ♀ geschoten (A.).

*Otus vulgaris*, Flemming. Ransuil. De Rotterdamsche diergaarde ontving, 25 Juni 1888, vier jongen, welke te Beetsterzwaag (Friesland) waren uitgebroed (v. Bemm.). Schlegel vermeldt de bosschen van Gelderland en Noordbrabant alleen als broedplaatsen hier te lande (A.).

*Picus major*, L. Bonte specht. Van half September tot half November 1889 was in alle provinciën een sterke trek van deze vogelsoort. Zij vertoonde zich overal, waar maar boomen zijn, zelfs in tuinen, midden in de steden. De trek was in westelijke richting. In 1862 werd een dergelijk verschijnsel waargenomen (A.).

*Coracias garrula*, Z. Scharrelaar. »Een nauwkeurig onderzoek »heeft mij doen zien, dat, behalve die, welke in de Bouwstoffen »en in dit Tijdschrift zijn vermeld, nog een viertal voorwerpen »in ons land zijn voorgekomen. Een werd in Noordbrabant, hoogst »waarschijnlijk bij Uden, geschoten en bevindt zich in de ver»zameling van de Rotterdamsche diergaarde. Twee mannetjes, bij »Uden en een wijfje, te Baflo (Groningen) geschoten, maken »deel uit van de verzameling van den heer van den Bogaert, te »'s Hertogenbosch" (v. Bemm.).

*Muscicapa collaris*, Bechstein. Witgehalsde Vliegenvanger. Het Leidsche Museum ontving een ♀, hetwelk, 4 September 1889, te Lisse (Zuid-Holland) door den Heer Ed. Blaauw was geschoten (Büttikofer).

*Muscicapa parva*, Bechstein. Kleine vliegenvanger. 23 September 1888 werd een jong ♀ bij het Haagsche bosch gevangen. Het is de eerste maal, dat deze soort hier te lande werd waargenomen (de Graaf). Zie de beschrijving in dit Tijdschrift, (2) deel II, blz. 158. »De heer Groeneveld, hoofd eener school 4e klasse, »liefhebber van insektenetende vogels, deelde mij mede, dat hij »een voorwerp van deze soort, waarschijnlijk een jong ♀, vond »onder eene partij levende, insektenetende vogels, welke hem »te koop werden aangeboden. Het was den 26 Augustus 1889 »bij Amersfoort (Utrecht) gevangen" (Koller).

*Acredula caudata*, Z. Staartmees. »Een oud ♂, 14 Mei, te »Lisse (Zuid-Holland) geschoten, heeft den kop geheel wit, zonder »eenig spoor van den donkerbruinen band van de oogen tot den »nek. Onderscheidene dergelijke voorwerpen werden gedurende »den zomer aldaar waargenomen" (Nieuwenh.). Het voorwerp werd mij welwillend ter bezichtiging toegezonden. De meening, dat de exemplaren met geheel witten kop behooren tot een noordsch ras, hetwelk ons land enkel in de wintermaanden bezoekt, blijkt derhalve niet juist te zijn (A.).

*Lanius rufus*, Brisson. Roodkoppige klauwier. »Een nest werd »bij den Wildenborch (Gelderland) in den kop van een wilg, »gevonden. Ik bezit een ei" (Brants, 9 April 1889).

*Corvus frugilegus*, L. Roek. Een geheel wit ♂ werd, in April 1889, te Ezinge (Groningen) gevangen (Duijzend).

*Nucifraga caryocatactes*, L. Notenkraker. 22 October 1888 was op de markt te Amsterdam een voorwerp, hetwelk te Nijkerk (Gelderland) was gevangen. Een ander werd in het duin bij Haarlem (Noord-Holland) geschoten (Nieuwenh.). 17 October 1888 werden bij Arnhem (Gelderland) een ♂ en een ♀ geschoten, 22 October aldaar een ♂ en 2 November een ♂ te Doornspijk (Gelderland) (de Graaf). De dierentuin te Amsterdam ontving een

voorwerp uit Diemen (Noord-Holland) (Swierstra). In December 1889 werd te Staphorst (Overijssel) een exemplaar gevangen. Deze soort heeft derhalve ons land in 1886, 1887, 1888 en 1889 bezocht (A.).

*Garrulus glandarius*, L. Vlaamsche gaai of houtekster. Van het laatst van September tot half November 1889 trok deze soort bij duizenden door westelijk Europa. De Heer de Selys-Longchamps, te Luik, meende, dat de voorwerpen eenigszins verschilden van onze inheemsche en misschien behoorden tot een tusschenras tusschen deze en het Siberische ras, bekend onder den naam van *Garrulus Brandtii*, Eversmann. Ik heb daarop een groot aantal dezer vogels onderzocht, maar geen kenmerkend verschil kunnen ontdekken. Wel had een enkel exemplaar eene meer kaneelkleurige tint op den kop en den nek en waren de meeste voorwerpen iets kleiner, maar dit laatste kan daaraan liggen, dat het meerendeels jonge vogels waren. De Heer de Selys twijfelde later ook aan de juistheid zijner meening.

Het schijnt, dat de vrucht der eiken in 1889 in oostelijk en Midden-Europa is mislukt en dat gebrek aan voedsel deze vogels heeft gedreven naar westelijk Europa, waar die vrucht overvloedig was. Gelderland en Noordbrabant werden tegelijkertijd bezocht door een overgroot aantal eekhorentjes (A.).

*Sturnus vulgaris*, L. Spreeuw. Een voorwerp met witten kop werd, 14 October 1888, bij Amsterdam gevangen en later voor den dierentuin aldaar aangekocht (Swierstra).

*Turdus iliacus*, L. Koperwiek. Het isabelkleurig voorwerp, waarvan in het overzicht over 1887 gewag is gemaakt, en hetwelk zich in de Amsterdamsche diergaarde bevindt, is na de ruiing geheel gelijk gebleven of misschien iets donkerder van kleur geworden (Swierstra). Hieruit blijkt, dat dergelijke kleurverscheidenheden niet van tijdelijken aard zijn, zooals wel eens wordt beweerd en zeker het geval is met de enkele witte vederen, die sommige vogels, bijv. musschen, nu en dan hebben (A.).

*Turdus merula*, L. Merel. »Een nest, hetwelk, in het voorjaar »van 1887, onder Heeswijk (Noord-Brabant) werd gevonden, be- »vatte drie geheel witte en drie leikleurige jonge vogels" (v. d. Laar).

*Ruticilla tithys*, Scopoli. Zwarte roodstaart. »25 Juli 1889 schoot »ik te Groningen een ♂. Het wijfje vloog met de jongen rond" (Duijzend). Dit is de eerste keer, dat het *broeden* van deze soort in eene onzer noordelijkste provinciën wordt geconstateerd (A.).

*Anthus pratensis*, L. Graspieper. »In het begin van Juni 1888 »werd een isabelkleurig ♂ te Lisse (Zuid-Holland) geschoten" (Ed. Blaauw). Dit voorwerp, hetwelk men mij ter bezichtiging zond, was grootendeels van de genoemde kleur. Het had echter de stuitvederen en de groote dekvederen der vleugels kaneelkleurig, de groote slagpennen lichter, de pooten licht geel en den iris rood (A.).

*Anthus obscurus*, Latham. Oeverpieper. Werd gedurende het geheele koudere jaargetijde van 1888/89 aan de kust der Zuiderzee, onder Diemen (Noord-Holland), waargenomen (Swierstra).

*Budytes nigricapillus*, Bonaparte. Noordsche gele kwikstaart. »Uit Harderwijk kregen wij, 9 April 1889 een ♂ en 10 Mei »een ander, beide nog niet geheel in prachtkleed. Bij het exem- »plaar van 10 Mei was de witte oogstreep nog gedeeltelijk aan- »wezig" (Koller).

*Acrocephalus aquaticus*, Latham. Waterrietzanger. De diergaarde te Amsterdam ontving een levend voorwerp, een oud ♂, hetwelk, den 2 Augustus 1889, te IJmuiden (Noord-Holland) tegen den vuurtoren was gevlogen (Swierstra).

*Locustella naevia*, Bonaparte. Sprinkhaan-rietzanger. »De Haag- »sche dierentuin ontving, 18 Augustus 1889, een jongen vogel »dezer soort, dien dag door eenige jongens in het Wassenaarsche »duin (Zuid-Holland) gevangen. Hij kon toen nog niet goed

»vliegen, maar houdt zich zeer goed. De vogel heeft dit eigen- »aardige, dat hij zich bijna altoos op den bodem der kooi op- »houdt, en springt hij al eens op een stok, dan loopt hij er in »de lengte overheen, om dadelijk weer op den bodem af te dalen. »Hij is een loop- maar geen springvogel. De voormelde vangst »bewijst, dat de soort ook in Zuid-Holland broedt. Ook heeft »mijn broeder, G. M. de Graaf, den 9 Juni 1887, eene menigte »sprinkhaan-rietzangers gehoord, langs de Teylinger-laan, tus- »schen Piet Gijzenbrug en Sassenheim (Zuid-Holland). Zij hielden »zich, op zandgrond, verscholen in laag, dicht eikenhout, door- »mengd met drooge grassen.

»Toen ik, 22 Juli 1887, mij te Cromvoirt (Noord-Brabant) »bevond, werd mij door de heeren H. van Goor, aldaar en L. »van den Bogaert, te 's Hertogenbosch, in wier inlandsche ver- »zamelingen ik *A. naëvia* vertegenwoordigd vond, verzekerd, dat »dit vogeltje menigvuldig broedt in de laag gelegen, door grep- »pels doorsneden beplantingen van bandhout — eene salixsoort" (*S. viminalis?*) »die men mij aldaar aanwees" (de Graaf).

*Emberiza rustica*, Pallas. Woudgors. 24 October 1888 werd bij Harderwijk (Gelderland) een ♂, zoo men meende van *E. pusilla*, Pallas gevangen. Het werd door de Amsterdamsche diergaarde aangekocht. Later is echter gebleken, dat het voorwerp niet tot genoemde soort behoorde, maar eene *Emberiza rustica*, Pallas was (Koller).

Het is de eerste maal, dat deze in Siberië, Noordoostelijk Rusland en Noordelijk Scandinavie te huis behoorende vogel hier te lande wordt waargenomen. (A.).

*Emberiza hortulana*, L. Ortolaan. »Schlegel vermeldt, in zijne »Vogels van Nederland," dat de ortolaan jaarlijks, op den trek, »ons land bezoekt, maar aldaar niet broedt. Ik kan dit bepaald »tegenspreken. Niet alleen is hij hier" (Nuland, bij 's Hertogen- bosch) »het geheele jaar, maar in 1888 ontving de Heer Schop- »meyer, te 's Hertogenbosch, een jongen vogel, die te Nieuwkuik

2

»(Noord-Brabant) uit het nest was gehaald. Deze is nog in zijn »bezit" (v. d. Laar, 13 Mei 1889).

*Serinus hortulanus*, Koch. Europeesche kanarie of geel sijsje. Een ♀ werd, 25 October 1888, bij Harderwijk (Gelderland) gevangen (Swierstra).

*Coccothraustes vulgaris*, Pallas. Appelvink. »Ik ben in het bezit »van een nest met zes eieren. Het bevond zich in een appelboom »en bestaat uit vrij grove takjes en uit haren. Het paartje schijnt »weder te willen broeden. Ook in het vorig jaar broedde deze »soort op den Wildenborch" (Gelderland) (Brants, 9 April 1889).

30 December 1889 werd een exemplaar te Noordwijkerhout (Zuid-Holland) geschoten (ter Meer).

*Loxia pytiopsittacus*, Bechstein. Groote kruisbek. In de eerste dagen van Juni 1888 vertoonde zich, nabij Bergum (Friesland), eene troep van ongeveer 200 stuks. Zij bleven aldaar drie weken en voedden zich met de knoppen, spruiten en bloesems van boomen, vooral van eiken. Een twintigtal werd gevangen. Het waren allen jonge vogels in overgangskleed. In het laatst van die maand werden ook enkele voorwerpen te Joure (Friesland) waargenomen (A.). Twee stuks, beide jonge vogels, werden, 13 Juni 1889, te Harderwijk (Gelderland) gevangen (Koller).

*Loxia curvirostra*, L. Kruisbek. »10 Juni 1888 zag ik, te »Paterswolde (Drenthe) eene vlucht van tien stuks. Mij dunkt, »dat zij vroeg zijn. Ik heb ze nooit vóór half Juli aangetroffen" (Duijzend).

In de tweede helft van October 1888 waren in Friesland veel jonge voorwerpen (A.). In het laatst van Juli 1889 waren deze menigvuldig in Gelderland (Koller).

*Loxia bifasciata*, C. L. Brehm. Witband-kruisbek. Deze soort, die zich slechts zeer zelden in ons land vertoont, bezocht dit,

evenals België, in 1889. In September werden 12 stuks, bij Harderwijk (Gelderland) gevangen. Drie daarvan, twee mannetjes en een wijfje, die voor den Amsterdamschen dierentuin werden aangekocht, waren jonge vogels in overgangskleed. In dezelfde maand werden twee stuks, een oud en een jong ♂, nabij Haarlem (Noord-Holland) geschoten, uit eene vlucht van 10 stuks, welke zich aldaar gedurende een paar maanden hebben opgehouden (Koller).

*Syrrhaptes paradoxus*, Pallas. Steppenhoen. Deze bewoonster van de Aziatische Steppen, wier raadselachtig verhuizen in massa naar westelijk Europa in 1863 zulk een opzien baarde, bracht ons in 1888 op nieuw een bezoek.

Nadat, in de laatste helft van April, in Polen, Saksen en Pommeren vluchten dezer vogels waren verschenen, trokken zij steeds meer naar het westen en bereikten in de eerste helft van Mei ons land.

Den 15[en] dier maand werd in het duin bij Egmond aan Zee (Noord-Holland) een oud ♂ gevonden, hetwelk zich tegen de telegraafdraden had dood gevlogen. Spoedig vermeerderde het aantal. Zij vestigden zich bij voorkeur in de duinen; vermoedelijk omdat de plantengroei aldaar het meest overeenkomt met die van de zilte steppen van hun vaderland. Uit tal van berichten van onderscheidene plaatsen bleek, dat zij in het laatst van Mei algemeen waren te vinden in de kuststreek van Zeeland, Noord- en Zuid-Holland en op de Noordzee-eilanden. Van alle zijden werden exemplaren gezonden, zoo levende, als doode; want, niettegenstaande het herhaaldelijk in de dagbladen gedaan verzoek, om ze zooveel mogelijk te sparen, werden zij onbarmhartig vervolgd, zoo met schietgeweer, als met netten en strikken. Zoo werden, naar men mij verzekert, nog in October, op Texel vele exemplaren met netten gevangen en voor *f* 5 à *f* 10 per stuk verkocht, om, ten deele althans, naar het buitenland te worden verzonden. Bovendien werden vele voorwerpen gedood of gewond, door dat zij in aanraking kwamen met telegraafdraden, die meestal

zijn aangebragt op dezelfde hoogte boven den grond, als waarop deze vogels gewoonlijk vliegen. Ook werden zij dikwijls met de hand gevangen, uitermate verzwakt als zij waren door de helmteek, op Texel *bonselaar* genaamd (*Ixodes*), die zich vooral aan den hals hecht en niet zelden verzweringen veroorzaakt.

Hoewel de Steppenhoenders dikwijls heen en weder trokken, bleven zij toch gedurende den zomer in de genoemde streken stand houden. Van hun voorkomen op onze heidevelden vernam men aanvankelijk niets. 20 Juni werd echter een voorwerp bij Rolde (Drenthe) geschoten en den volgenden dag werd een ander bij Assen gevangen. In Juli en Augustus werden in die provincie, onder anderen te Borger en Rolde, alsmede hier en daar in Overijssel koppels waargenomen.

Na het openen van de jagt, in September, nam de vervolging op schrikbarende wijze toe, en het duurde dan ook niet lang, of men berichtte uit vele plaatsen in Holland alsmede van de eilanden, dat de Steppenhoenders geheel waren verdwenen of nog slechts zelden voorkwamen.

Terzelfder tijd vertoonden zich echter op de heidevelden van Overijssel, Drenthe en zuidoostelijk Friesland vele, hoewel niet zeer talrijke vluchten. In October had een algemeen terugtrekken plaats. Berichtte men ons van de kuststreek, dat de vogels haar verlieten, zoodat men vreesde, dat zij hun vaderland weder gingen opzoeken, in onze oostelijke provinciën vermeerderde hun aantal sterk. In die maand en in November waren vluchten van 40, 60, ja soms 100 stuks aldaar niet zeldzaam. Deze verminderden, wel is waar, in December, maar er bleven nog genoeg over, om de hoop te voeden, dat zij aldaar zouden overwinteren. Ook op de heide tusschen Laren en Bussum (Noord-Holland) werden in die maand vier stuks waargenomen (F. E. Blaauw) en den 17den werden er ook bij Haarlem gezien.

De sluiting van de jagt staakte, wel is waar, voor een groot deel de vervolging, maar maakte ook het waarnemen veel moeielijker. Geruimen tijd ontbraken alle berichten.

Het schijnt echter, dat de Steppenhoenders wel voor het grootste

zijn weggetrokken, maar, dat toch een zeker aantal, begunstigd door den bijna sneeuwvrijen winter, hier zijn gebleven en zich tegen het voorjaar weder in westelijke richting hebben bewogen, om de duinstreek weer op te zoeken. Of het moest zijn, dat de voorwerpen, die zich toen hebben vertoond, uit Groot-Brittanje afkomstig waren.

In het midden van Januari 1889 werd een exemplaar bij Wijchem (Gelderland) gevangen. (Ed. Blaauw). Tusschen 10 en 12 Februari werden bij Harderwijk (Gelderland) twee stuks waargenomen. Den 14 dier maand werden niet minder dan 10 stuks bij Schagen (Noord-Holland) geschoten. 29 Maart werden 4 stuks bij Lisse (Zuid-Holland) gezien en 2 April wederom twee. Van Texel, van waar men eerst berichtte, dat ze geheel waren verdwenen, werd, in het laatst van Mei, gemeld, dat men twee vluchten, eene van 14 en eene van 7 stuks, had waargenomen. In de eerste week van Augustus werden aldaar wederom enkele kleine vluchten gezien. De Heer Ed. Blaauw, te Lisse, zag, omstreeks den 20 dier maand, gedurende eenige dagen, in het duin Wassergeest, aldaar, zes stuks. In de eerste dagen, na de opening van de jagt, in September, troffen de jagers in de duinen nabij Haarlem ook nog enkele voorwerpen aan. Dit zijn de laatste berichten omtrent het voorkomen hier te lande en men moet het en derhalve voor houden, dat de zeldzame gasten ons weder voor goed hebben verlaten.

Hier en daar zijn nesten en eieren gevonden. De Amsterdamsche diergaarde ontving van Texel drie eieren, welke van embryo's waren voorzien; het Leidsch Museum eveneens drie uit den Anna Paulowna-polder [1]. Er is echter geen enkel goed bewezen geval bekend, dat jonge vogels tot volwassenheid zijn gekomen. Onder de vele voorwerpen, welke ik in handen heb gehad, heb ik geen enkelen vogel van hetzelfde jaar kunnen vinden en hetzelfde wordt mij bericht door den Heer A. Vogelzang, preparateur,

---

1) Dat genoemd Museum te gelijkertijd een jong in nestkleed zoude hebben ontvangen, zooals Dr. B. Altum heeft medegedeeld, is, volgens bericht van den Heer Büttikoter, eene dwaling.

te Alkmaar, die 128 stuks van deze vogels had ontvangen en bovendien vruchteloos een hoogen prijs had uitgeloofd voor een kuiken.

In de oostelijke provinciën van ons land heeft men uit de sterke vermeerdering van deze vogels in het najaar de gevolgtrekking gemaakt, dat zij hadden voortgeteeld. Maar dit is eene dwaling. Het terugtrekken uit de kuststreek, waarvan wij hebben gesproken en het zich bijeenvoegen van de vluchten waren de oorzaken daarvan.

Op de Britsche eilanden schijnt het niet beter te zijn gegaan. Professor A. Newman, te Cambridge, schreef mij, dat gedurende de maanden December 1888 en Januari 1889 en ook nog in de eerste helft van Februari, toen het weder zacht was, in vele streken steppenhoenders waren te vinden; doch, dat na de sneeuw, die in de tweede helft van Februari viel, geen enkel voorwerp meer werd gezien; dat er ongeveer vijf nesten in Engeland zijn gevonden; dat in Schotland een jagtopziener twee jongen heeft waargenomen, maar dat geen enkel geval bekend is van een jongen vogel, die het tot volwassenheid heeft gebracht.

Omtrent het voorkomen in België, gedurende het jaar 1889, is, volgens den Heer de Selys-Lonchamps, alleen bekend, dat, in het laatst van Augustus, op de markt te Brussel een dozijn dezer vogels te koop werden aangeboden, welke afkomstig waren uit de Campine bij Hasselt en enkele uit Vlaanderen; dat zij, naar gezegd wordt, even over de grens, in Rhijn-Pruissen hebben gebroed; maar dat men ook daar geen volwassen jongen heeft kunnen toonen.

In Duitschland, alwaar de regeering al spoedig maatregelen nam om het Steppenhoen te beschermen, was desniettemin de uitkomst ook ver van bemoedigend.

In vele streken werd die vogel enkel op den doortrek waargenomen. In andere, vooral in de landen langs de Oost- en Noordzee gelegen, vestigde hij zich. Men vond aldaar nesten, soms een aantal bij elkander, wat aan broed-koloniën doet denken. Men nam ook jongen waar, maar de koude, natte zomer van 1888 moge hieraan voor een groot deel schuld hebben, vol-

wassen jonge vogels zag men niet. Omstreeks het midden van September vereenigden zich de ouden weder tot groote vluchten, die de eene na de andere weg trokken, zoodat zij uit vele streken spoedig geheel verdwenen.

Sommige plaatsen, zooals het Harzgebergte, waar zij in het voorjaar alleen doortrokken, ontvingen op hun terugtogt weder een zeer kort bezoek. In andere streken, zooals Zwaben en Sleeswijk, bleven zij in kleinen getale overwinteren. De vele hevige sneeuwstormen, welke aldaar in Maart 1889 hebben geheerscht, hebben hen echter doen omkomen, zooals is gebleken uit de overblijfsels, welke men na het wegdooien van de sneeuw heeft gevonden.

Professor R. Blasius, te Brunswijk, schreef mij dan ook, in de maand Augustus, dat hem van het voorkomen van Steppenhoenders in Duitschland gedurende den zomer van 1889 niets was bekend. Toch bleek later, dat zij niet geheel waren verdwenen. In diezelfde maand toch werd te Barnow, district Brummelsberg, in Pommeren, eene vlucht van 10 stuks opgedaan. Een daarvan, die zich verwondde, door tegen een telegraafdraad aan te vliegen en werd gevangen, bleek een jonge vogel van hetzelfde jaar te zijn. In het laatst dier maand werd bij Lübben, in Brandenburg, een enkel voorwerp geschoten, hetwelk zich bij eene vlucht patrijzen scheen te hebben aangesloten. In het laatst van November berigtte men uit Aalborg, in Jutland, dat zich aldaar weder Steppenhoenders hadden vertoond en in de »Illustrirte Jagdzeitung" van 3 Januari 1890 wordt medegedeeld, dat den 9 December 1889 eene vlucht van 9 stuks was opgestooten te Schuby, in Sleeswijk.

Uit het bovenstaande schijnt te blijken, dat men de hoop, dat het Steppenhoen zich hier te lande zoude kunnen vestigen, voor goed zal moeten opgeven. Neemt men toch in aanmerking, dat deze vogels in 1888 in zeer grooten getale tot ons zijn gekomen, dat er, begunstigd door den bijna sneeuwvrijen winter van 1888/89, een voldoend getal is overgebleven, en dat, was het voorjaar van 1888 koud en vochtig, dat van 1889 zich kenmerkte door warmte

en drcogte, dan moet men het er voor houden, dat westelijk Europa aan deze soort de noodzakelijke levensvoorwaarden niet kan bieden (A.).

*Otis tarda*, L. Groote trapgans. 5 Januari 1888 vertoonden zich acht dezer vogels in een polder te Zuidland (Zuid-Holland) alwaar zij tot den 15en bleven. Zij waren zeer schuw en slechts één daarvan, een ♂, werd geschoten (A.). Op denzelfden en volgende dagen werden vier stuks onder Leimuiden (Noord-Holland) waargenomen. Een daarvan, een jong ♂, werd, den 12en, te Venneperdiep (Zuid-Holland) geschoten. Het werd voor het Leidsch museum aangekocht (Jentink). Terzelfder tijd werden te Jutphaas (Utrecht) twee jonge mannetjes geschoten. Te Graft, in den Eilandspolder (Noord-Holland) schoot men, 10 Februari, een ♀, hetwelk zich aldaar geheel alleen ophield. Het maakt deel uit van de verzameling van »Natura Artis Magistra", te Amsterdam (Swierstra).

Omstreeks denzelfden tijd vertoonde zich ook eene troep dezer vogels in Belgisch Limburg, van welke een ♂ in het bezit kwam van Dr. C. Bamps, te Hasselt.

Vermoedelijk hebben de groote massa's sneeuw, welke in die dagen in Oostelijk en Midden-Europa vielen, deze vogels doen verhuizen (A).

Op den 5eu Februari 1889 werd te Bedum (Groningen) een jong ♂ geschoten, hetwelk zich aldaar gedurende twee weken geheel alleen had opgehouden. Het is opgenomen in het Academisch museum te Groningen (Duijzend).

*Charadrius morinellus*, L. Morinelplcvier. Een ♂ in prachtkleed werd, 14 Mai 1888, in den Anna Paulownapolder (Noord-Holland) geschoten (Swierstra). In de laatste dagen van Augustus 1889 werden onderscheidene voorwerpen in Friesland gevangen (A).

*Scolopa rusticola*, L. Houtsnip. 12 October 1889 werd te Noordwolde (Friesland) eene fraaie varieteit van deze soort geschoten.

Voorhoofd geheel roestkleurig; banden tusschen het zwart van het achterhoofd en den nek veel smaller dan gewoonlijk. Grondkleur van de geheele onderzijde licht roestkleurig met vrij breede, zwarte, gegolfde dwarslijnen. Bovenzijde fraai donker roestkleurig met groote, zwarte vlekken, zonder eenig spoor van de grijze strepen over den rug, de schouders en de groote dekvederen der vleugels. Lichte buitenvaan van de buitenste slagpen zeer weinig in het oog vallend. Onderdekvederen der vleugels dof roestkleurig met onduidelijke dwarsbanden. Slagpennen donker, eenigszins rossig leikleurig met zeer weinig doffe, roestkleurige vlekjes. Bek wat donkerder dan gewoonlijk. Pooten grijsbruin (A.).

*Gallinago gallinaria*, Brehm. Watersnip. Eene bleeke kleurverscheidenheid werd, 12 Augustus 1889, nabij Tietjerk (Friesland) geschoten (A).

»Kop bruinachtig wit; op den schedel twee breede en op de »teugels eene smallere, vaalbruine streep. Hals en kop vaalbruin »met een weinig donkerder vlekjes. Vleugels grauwachtig wit »met bruine dwarsvlekken. Slappennen vaalbruin met witte ran»den. Schoudervederen grauwbruin met bruine en zwartbruine »vlekken. Rug- en stuitvederen vaalbruin.

»Borst en buik grauwwit, op de zijden met grauwe dwars»banden. Staartvederen vaalbruin met bruine vlekken en lichte »buitenranden. Bek licht bruin, naar de punt toe iets donker»der. Pooten geelachtig vleeschkleurig. Iris donkerbruin" (Koller).

*Tringa maritima*, Brünnich. Paarse Strandlooper. In de eerste helft van December 1888 werden aan de kust, nabij Holwerd (Friesland) enkele voorwerpen in staltnetten gevangen. (A.).

*Phalaropus fulicarius*, L. Rosse Franjepoot. 20 September 1889 werd onder Hallum (Friesland) een exemplaar gevangen (A.).

*Phalaropus hyperboreus*, L. Aschgrauwe Franjepoot. Van deze zeldzame bezoeker van ons land werd, 22 Augustus 1889, een jong voorwerp geschoten bij Engwierum (Friesland) (A.).

*Limosa rufa*, Brisson. Rosse grutto. 12 Augustus 1889 schoot een jager, nabij Dockum (Friesland) zeven stuks uit een koppel van ongeveer 200. Het waren allen mannetjes in zomerkleed, en daar deze zoo vroeg verschenen, waren het vermoedelijk voorwerpen, welke niet hadden gebroed, of wel, wat de mannetjes van vele Steltloopers doen, de reis naar het zuiden hadden aanvaard, vóór dat de jongen volwassen waren (A.).

*Numenius tenuirostris*, Vieillot. Dunbek-wulp. 27 December 1889 werd een ♂ in het tweede jaar, aan de kust onder Hallum (Friesland) in een staltnet gevangen. Dit is het tweede exemplaar, hetwelk, zoover bekend, in ons land werd waargenomen. Het andere bevindt zich in de verzameling van Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, te Haarlem, en werd 5 December 1856, aan het IJ, onder Spaarndam, geschoten.

Het vaderland van deze soort is Noord-Afrika en Sicilië. Zij komt in kleinen getale voor op de Balearische eilanden, in het zuiden van Portugal en Spanje, in Italië, Dalmatië en Griekenland en werd ook in den Kaukasus en in het Oeralgebergte waargenomen.

Enkele voorwerpen verdwalen naar noordelijker streken. Volgens Degland, werd, in Februari 1840, een in nabijheid van Calais gevangen. De Selys-Longchamps vermelde in 1854 een, hetwelk in de omstreken van Diest of Tirlemont was gevangen. A. Dubois maakt melding van een, 8 Februari 1884, bij Antwerpen gevangen exemplaar. Of deze soort ook in Duitschland voorkomt was langen tijd twijfelachtig. Naumann nam haar onder de Duitsche vogels op, naar aanleiding van een vele jaren geleden in Anhalt geschoten exemplaar, hetwelk men toen voor eene varieteit van *N. phaeopus*, L. had gehouden. In zijn bekend werk beschrijft hij haar naar een uit Italië ontvangen voorwerp. Volgens N. Kjärbölling, zoude zij zich echter jaarlijks, in September, in kleinen getale, vertoonen op de kleine eilanden nabij Fünen, in de Oostzee (E. F. Homeyer, Ornithologische Briefe, p. 269).

Het verdient opmerking, dat deze bewoonster van het zuiden

juist in het koudere jaargetijde naar het noorden verdwaalt. Welligt staat dit in verband met de sneeuw. Terwijl hier te lande gedurende dezen winter nog bijna niets is gevallen, berichtte men mij, den 4en Januari 1890, uit Weenen, dat men aldaar nog steeds met het opruimen bezig was en het te Villach, in Illyrie, zes weken lang iederen dag had gesneeuwd (A.).

*Plegadis falcinellus*, L. Ibis. Een jong ♀ werd, 9 November 1888, nabij Harderwijk (Gelderland) geschoten en bevindt zich in de verzameling van »Natura Artis Magistra'', te Amsterdam (Swierstra).

Dit is, meen ik, het elfde voorwerp, hetwelk sedert 1812 in ons land werd waargenomen (A.).

*Ciconia nigra*, L. Zwarte ooievaar. In het laatst van Augustus 1889, werd te Te-Coks-dorp, op Texel, een jong voorwerp geschoten uit een koppel van vier stuks (Swierstra).

*Ardea minuta*, L. Woudaapje. 10 November 1889 werd een jong ♀ te Oudebildtzijl (Friesland) gevangen. Dit is de eerste maal, dat deze soort, die in Noord-Brabant en Noord- en Zuid-Holland hier en daar in het riet aan meren en rivieren broedt, in Friesland wordt waargenomen (A.).

*Grus cinerea*, Bechstein. Kraanvogel. »30 Mei 1888 zag ik, »in het Onland, onder Eelderwolde (Drenthe) een Kraanvogel. Uit »de vuil grijze kleur en de weinig ontwikkelde pluimen maakte »ik op, dat het een jong voorwerp was'' (Duijzend). In October 1888 werd bij het Schuilenburgerverlaat, onder Eestrum (Friesland) een jong voorwerp geschoten (A.). »20 Februari 1889 heb »ik eene vlucht van circa 20 stuks over Leiden zien vliegen. »Het was des voormiddags 11 uur. Zij trokken in noordoostelijke »richting'' (Reuvens). »17, 18 en 19 October 1889 vertoonde »zich eene zeer groote troep dezer vogels in Overijssel en Gel- »derland. Zij trokken heen en weder en werden waargenomen »te Zwolle, bij Hasselt, te Nieuwleuzen, te Wijhe en te Zut-

»phen. Volgens ooggetuigen werd de lucht er door verduisterd »en bedroeg hun aantal, naar schatting 2000. Twee daarvan »werden geschoten. Ik heb die bij een geweermaker te Zwolle »gezien" (v. Tuinen). »19 October zag ik te Garmerwolde (Gro- »ningen) zes stuks. Zij kwamen uit het noorden en trokken naar »het zuidoosten. Zij vlogen niet zoo hoog, of zij waren met een »ganzenroer zeer goed te schieten geweest" (Duijzend).

De vrij sterke zuidoostelijke wind, welke in die dagen heerschte over een groot deel van Europa, heeft vermoedelijk deze vogels op hunne reis naar het zuiden eenigszins van de gewone richting doen afwijken en hen doen dralen die voort te zetten (A).

*Anser minutus*, Naumann. Dwerggans. In Februari 1888 kreeg ik een levend exemplaar, hetwelk in Friesland was gevangen en nog in mijn bezit is (F. E. Blaauw, 24 Januari 1889).

*Bernicla leucopsis*, Bechstein. Brandgans. Een oud ♀, hetwelk 16 Januari 1889, onder Hallum, (Friesland) werd gevangen, had de wangen fraai roodbruin, in plaats van wit (Swierstra).

*Bernicla ruficollis*, Pallas. Roodhalsgans. Omstreeks 15 December 1888, werden onder Eestrum (Friesland) drie voorwerpen gezien. Een daarvan werd gevangen (A.). De Amsterdamsche diergaarde ontving 17 November 1889, een exemplaar, hetwelk eenige dagen te voren op Wieringen was gevangen (Swierstra).

*Anas boschas*, L. Wilde eend en *Dafila acuta*, L. Pijlstaart. Een bastaard van deze beide soorten werd, 28 Januari 1888, in eene eendenkooi onder Engwierum (Friesland) gevangen. Het was een ♀. De beschrijving, door den Heer Koller gemaakt, is de volgende:

Geheele lengte 0,56 M. Lengte van den bek 0,055 M., van de slagpennen 0,245 M., van den staart 0,09 M.

Kleur en teekening als die van *A. bosschas*, maar lichter, met uitzondering van de draagvederen, waarvan de teekening op die

van *D. acuta* gelijkt. Vleugeldekvederen met een weinig lichtere randen. Spiegel groen, aan de voorzijde begrensd door een licht bruinen band als bij *D. acuta*, aan de achterzijde door een zwarten, welke gevolgd wordt door een witten. Staart wigvormig. Staartpennen zwartbruin met lichtbruine randen en dwarsbanden. Bek donker grijsachtig blauw; bij den wortel van den bovensnavel aan weerszijden eene onregelmatig vierkante, licht blauwe vlek. Pooten roodachtig grijsblauw. Zwemvliezen iets donkerder. Iris donkerbruin.

23 Januari 1889 ving men in eene eendenkooi onder Ternaard (Friesland) wederom een dergelijken bastaard. Het is een jong ♂ in overgangskleed. De Heer Koller beschreef het als volgt:

Geheele lengte 0,63 M. Lengte van den bek 0,06 M., van de slagpennen 0,28 M., van den staart 0,12 M. Kop bruinzwart met paarsen en groenen metaalglans. Hals wit, welke kleur aan weerszijden van den nek naar boven in eene punt uitloopt. Krop vaal purperbruin. Borst en zijden met witte en zwartbruine zigzaglijnen. Rug evenzoo maar meer in het bruine trekkende. Vleugeldekvederen grijsbruin. Schoudervederen zwart en wit gewaterd, de buitenste zwart gevlekt. Spiegel als bij *D. acuta*.

Staartpennen vaalbruin met witte randen en dwarsstrepen; de middelste zwart, hunne uiteinden naar boven gekromd, maar nog niet geheel uitgegroeid. Onderdekvederen zwart met witte randen aan de buitenzijde. Stuitvederen bruinzwart met lichtere randen.

Bek blauwgrijs, op den rug zwart. Iris bruin. Pooten grauwachtig roodbruin. Zwemvliezen donkerder.

De kleur der vederen van het vorig kleed, waarmede de borst nog ten deele is bedekt, gelijkt het meest op die van de jonge vogels van *D. acuta*

7 December 1889 werd nogmaals een mannelijke bastaard van genoemde beide soorten gevangen, in eene eendenkooi onder Engwierum (Friesland). De beschrijving daarvan, door den Heer Koller gemaakt, is deze:

Geheele lengte 0,59 M. Lengte van den bek 0,06 M., van de slagpennen 0,255 M., van den staart 0,09 M. Kop bruinzwart

met paarsen en groenen metaalglans, band aan den hals breed en wit, iedere veder met een vaal purperbruin randje. Deze band aan weerszijden naar boven, naar den nek, in eene punt uitloopende. Nek grauwbruin. Krop vaal purperbruin, iedere veder met een bruinwit randje. Borst van boven wit, van het middon tot aan den buik met grauwzwarte zigzaglijntjes. Buik evenzoo. Draagvederen met witte en zwarte zigzagstrepen. Bovendeelen evenzoo, maar in het bruine trekkende. Vleugeldekvederen grijsbruin met lichtere randen, slagpennen grauwzwart, schoudervederen grijs. Spiegel groen, aan de voorzijde begrensd door een bruinen band, zooals bij *D. acuta*, aan de achterzijde door een zwarten, gevolgd door een witten.

Middelste staartpennen in aanwas, nog niet buiten de andere uitstekende, een weinig naar boven gekromd, zwartgrijs; de overigen donkergrijs met vuilwitte randen. Ondekvederen van den staart zwart, aan de buitenzijde witgerand; bovendekvederen en stuitvederen grauwzwart met lichtere randen.

Bek donkerblauw aan de zijden, zwart op den rug. Iris bruin. Pooten grauwroodbruin, zwemvliezen donkerder.

Van het vorig kleed zijn op de borst, den mantel en de vleugels nog eenige vederen aanwezig. Zij hebben de kleur van dat van *D. acuta*.

*Anas boschas*, L. Wilde eend en *A. penelope*, L. Smient. Een bastaard van deze soorten, een ♂, werd, in Maart 1889, in eene eendenkooi onder Anjum (Friesland) gevangen.

De Heer Koller beschreef dien als volgt:

Geheele lengte 0,59 M. Lengte van den bek 0,046 M., van de slagpennen 0,0275 M., van den staart 0,12 M,

Voorhoofd en kruin zwart met bruine randjes om de vederen; wangen en hals bruinachtig okergeel met kleine, zwarte vlekken, waarop een groene metaalglans. Oorstreek evenzoo, maar zonder vlekken. Streek om en achter de oogen, achterhoofd en nek metaalgroen; keel zwart; tusschen de oogen en den bovensnavel eene kleine, geelwitte vlek.

Krop vaal purperbruin. Borst wit. Buik, zijden en bovendeelen evenzoo, maar met lichtgrijze en zwarte, dwarse zigzaglijnen. Vleugeldekvederen grijswit. De binnenste der kleine slagpennen grijs, hun buitenvaan tot aan de punt met witten rand; één daarvan met eene lange, zwarte streep, de buitenste zwart met een groen middenveld, hetwelk den spiegel vormt. Groote slagpennen donkergrijs. Staartpennen donkergrijs met witte randen; de twee middelsten zwart, puntig, een weinig opwaarts gebogen. Onderdekvederen zwart. Bovendekvederen evenzoo, maar met lichte randen. Stuitvederen zwartgrauw met witte dwarsstrepen. Bek blauwgrijs met donkere punt. Iris bruin. Pooten vaal roodbruin. Zwemvliezen zwartgrauw.

*Anas penelope*, L. Smient en *Anas crecca*, L. Wintertaling. 9 October 1888 werd, in eene eendenkooi op het eiland Schiermonnikoog (Friesland) een bastaard van deze beide soorten gevangen. De beschrijving, door den Heer Koller gemaakt, is de volgende:

Geheele lengte 0,44 M. Lengte van den bek 0,04 M., van de slagpennen 0,22 M., van den staart 0,08 M. Kop en het grootste gedeelte van den hals fraai roodbruin. Aan weerszijden vóór en achter de oogen en langs den nek een metaalgroene band, hier en daar met roodbruin gemengd. Bovenste gedeelte van de keel zwart. Krop vaal purperbruin; iedere veder met eene kleine, ronde, zwarte vlek. Borst en buik wit. Zijden en bovendeelen met zwarte en witte zigzaglijnen.

Vleugeldekvederen grijs. Binnenste kleine slagpennen grijs met eene langwerpige, grijze vlek. Spiegel als bij *A. crecca*, doch aan de achterzijde met eene zwarte streep, zooals bij *A. penelope*. Groote slagpennen zwartbruin.

Staartpennen grijsbruin met vuil witte randen; onderdekvederen zwart; stuitvederen bruingrijs met wit gewaterd.

Bek zwart, geheel als bij *A. crecca*, behalve aan de basis, waar de eigenaardige leikleur van dien van *A. penelope* te voorschijn komt. Iris bruin. Pooten donker loodkleurig.

Een gedeelte van het zomerkleed, hetwelk, vooral op den rug, nog aanwezig is, gelijkt het meest op dat van *A. penelope*, maar de donkere vlekken zijn duidelijker en scherper begrensd.

De vijf hier beschreven bastaarden worden allen bewaard in de verzameling van inlandsche dieren van »Natura Artis Magistra", te Amsterdam.

*Oedemia nigra*, L. Zwarte zee-eend. »In Juli 1889 ontvingen »wij, uit Zandvoort, eene zwarte zee-eend, wat wij, met het oog »op het tijdstip van voorkomen, nogal merkwaardig vonden. Een »paar weken later kregen wij uit Egmond aan Zee een levend »exemplaar, hetwelk wel eene curiositeit mag heeten. De kleu- »ren van den snavel zijn juist omgekeerd; wat gewoonlijk zwart »is, is oranje (iets hooger gekleurd dan gewoonlijk) terwijl het »geel door zwart is vervangen" (Swierstra).

»In Augustus 1888 was deze soort op de Groninger Wadden »in ontelbare troepen te vinden. De zeehondenjager J. Visser »ving een aantal dezer vogels, die, tengevolge van het ruien »der slagpennen, niet konden vliegen. Zij hebben, evenals vele »eenden, de gewoonte zich in den ruitijd tot groote troepen te »vereenigen en beschutte plaatsen op te zoeken" (v. Bemm.).

*Fuligula marila*, L. Toppereend. »18 September 1889 werd, »aan het zeestrand onder Loosduinen (Zuid-Holland) een jong ♂ »met de hand gegrepen. Het had smal onzuiver wit over den »bek en eenige vederen van het mannelijk kleed op den rug" (de Graaf). Het zoo vroeg verschijnen van dit voorwerp, doet vermoeden, dat het in de nabijheid is uitgebroed (A.).

*Harelda hyemalis*, L. IJseend. Werd in November en December 1888, in vrij grooten getale, waargenomen op de Zuiderzee, nabij Stavoren en Molkwerum (Friesland). In December 1889 vertoonden zij zich op de Wadden en de Lauwerszee, nabij Oostmahorn (Friesland). De geschoten voorwerpen waren jonge vogels (A).

»28 November 1889 werd een ♂ in het begin van overgang

»tot prachtkleed op den Pampus geschoten en twee dagen later »zag ik bij een poelier een wijfje, dat mede uit Noord-Holland »afkomstig was" (Koller).

Het verdient opmerking, dat deze soort, die zich soms jaren achtereen niet laat zien, thans in 1887, 1888 en 1889 ons land heeft bezocht (A.).

*Sterna caspia*, Pallas. Reuzen-zwaluw. Van deze zeldzame bezoekster van ons land werd, 21 September 1889, aan het zeestrand onder Loosduinen (Zuid-Holland) een jong voorwerp geschoten (de Graaf).

*Sterna hirundo*, L. Vischdiefje. 14 September 1888 werd te IJmuiden (Noord-Holland) een jong ♂ in overgang tot het winterkleed geschoten (Swierstra). 13 October 1888 ving men te Kloosterburen (Groningen) een ♀, hetwelk het winterkleed bijna geheel had aangenomen. Het was zeer klein en daarom vermoedelijk uit het Noorden afkomstig. Beide voorwerpen, welke in de inlandsche verzameling van de Amsterdamsche diergaarde worden bewaard, zijn daarom merkwaardig, omdat deze soort ons land reeds in Augustus en het begin van September verlaat en derhalve hier slechts bij uitzondering in winterkleed wordt aangetroffen (A.).

*Thalassidroma Leachii*, Temminck. 8 November 1889 werd een exemplaar in een boschje nabij Deventer (Overijssel) geschoten. Het is hetzelfde voorwerp, waarvan in de dagbladen gewag is gemaakt, onder den naam van *T. pelagica*, L. (de Graaf).

*Colymbus arcticus*, L. Parelduiker. In het midden van December 1889 werd door W. Verhoog te Kaag (Z.-Holland), op de ringvaart van het Haarlemmermeer, een oud ♀ in prachtkleed geschoten (Nieuwenh.).

*Mormon arcticus*, L. Papegaaiduiker, Een voorwerp, dat dood,

maar nog warm was, werd, in October 1889, aan het zeestrand onder Loosduinen (Zuid-Holland) gevonden (de Graaf). 11 November 1889 vertoonde zich eene kleine vlucht op de Lauwerszee, nabij Munnekezijlen (Friesland). Een daarvan werd geschoten. Het was een oud ♂. Gewoonlijk zijn de voorwerpen, welke aan het strand worden gevonden, dood uit zee aangespoeld (A.).

---

Uit het medegedeelde blijkt, dat in de beide laatste jaren weder menige belangrijke waarneming is gedaan. Moge hierdoor ieder, die belang stelt in de kennis van onze inlandsche fauna, worden opgewekt, om, zoo hij iets merkwaardigs waarneemt, daarvan nauwkeurig aanteekening te houden en deze openbaar te maken of mij ten dien einde mede te deelen.

Leeuwarden, 27 Januari 1890.



# NOTES ON SOME SPECIES OF STELLETTA AND OTHER GENERA ALLIED TO IT

BY

G. C. J. VOSMAER.

Dr. Emil von Marenzeller published not long ago a short and interesting paper, entitled: — »Ueber die adriatischen Arten der Schmidt'schen Gattungen *Stelletta* und *Ancorina*" [1]). Every spongiologist will be thantiful to the author for this bit of Augias-work, and likewise agree with his sentence: — »Ich erkannte bald das einzige Mittel, die Schmidt'schen Namen für die Wissenschaft fernerhin brauchbar zu machen, in der Nachuntersuchung der Originalexemplare".

As I have also been able to study many of Schmidt's original specimens, and compared them to living and well-preserved ones, it might perhaps be useful to state in how far I can agree with Marenzeller. On the whole I came almost to the same results, which are already worked out and illustrated for my Monograph of the Incalcaria of the Bay of Naples.

Schmidt erected the genus *Stelletta* in 1862 and then described five species. I have already stated in another paper [2]) that I could not consider *S. mamillaris* and *discophora* as belonging to *Stelletta*. About the three other species, viz. *grubii*, *wageneri* and

1) Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien. Bd. IV. 1889

2) Bronn's Klassen und Ordnungen. p. 319.

*boglicii* I was not sure, but suggested a close relation to *S. dorsigera*, described by Schmidt in 1864. Marenzeller presently identifies the latter with *S. grubii* and *boglicii* on account of the spiculation. If I compare the figures of Marenzeller with mine, I am bound to say, that I fully agree with him. Before me lies a printed plate of my Monograph with a large quantity of various spicules of *S. dorsigera* O. S. I also figured spicules of an original specimen of Schmidt's *S. grubii*, and thought there *might* be a specific difference between both species, on account of the »head" of the tetraxons. Now Marenzeller also figures tetraxons of the same [1]) original specimen of Schmidt's *S. grubii*, but his figures leave no doubt about the identity. In investigating another bit of spicules of the same specimen I moreover find that also such spicules occur as Marenzeller draws. Hence I follow Marenzeller, happy that another species can be cancelled. I do not possess preparations of *S. anceps* O. S. but Marenzeller's figures of it leave no doubt about the identity with *S. grubii*. As for the occurence of trichodragmata I also agree more with Marenzeller than with Sollas and Auchenthaler. I too feel inclined to consider them as spicules which *might* occur, but which do not so always. I do *not* see spicula indicantia in them, as I called such spicules which are of specific value. I also believe that *Astrella* Soll. is to be united to *Stelletta*. The example Marenzeller gives (p. 10) of *S. dorsigera* is striking.

The genus *Ancorina* according to Schmidt's diagnosis ought to be cancelled. But Sollas and Marenzeller found sanidasters, and on account of these I keep the genus provisionally. Marenzeller also attributes specific value to the anatomy of the cortex. »Ein nach allen Richtungen sich verzweigendes System von bläschenförmigen Hohlräumen, die mit einander in Verbindung treten, nimmt den Raum ober der Faserschichte der Rinde ein und stellt die Verbindung zwischen den nicht gedrängt liegenden Poren und

---

1) I studied them in 1879, being in Graz at Prof. Schulze's Laboratory, and I believe there was only one specimen of *S. grubii*, so it *must* be the same.

den Chonen her, die erst im Bereiche der Faserschichte das gewöhnliche Ansehen von gut abgegrenzten cylindrischen Röhren haben".

As to this point I think that but very little value is to be attributed to it. Between this system of lacunae and the system of canals described in *Stelletta* there are sufficient transitions. A specimen of *A. cerebrum* from Naples possesses lacunae, but also much more distinct contorted canals, like in *S. grubii*. On the other hand I often saw lacunae-like inhalant canals in *S. grubii*. The difference is, I believe, a very secundary one and by no means always sharply defined.

In a Naples-specimen of *A. cerebrum* I had mixed up the sanidasters with the chiasters and dertermined it as *Stelletta wageneri*. A comparatively high power is necessary to distinguish them clearly one from another.

Whether *Stelletta mucronata* O. S. = *S. carbonaria* O. S. as Marenzeller accepts I cannot make out. It may be, but *S. mucronata* O. S. may be several other things as well. We all agree that only a very few species of Schmidt can be determined without autopsie of the original specimens. Now Marenzeller did not see those of *S. mucronata*, and as I was enabled to study Schmidt's specimen of *S. carbonaria* in the Naples' collection, I think it wiser to take the specific name »carbonaria". Of course it is not a *Stelletta*, but can be brought to *Stryphnus* of Sollas.

Sollas [1]) has put *Stelletta helleri* O. S. to *Papyrula*, a genus of Schmidt's erected in 1868. But Gray's *Penares* has priority, it having been erected in 1867 especially for *S. helleri* O. S. If really *Papyrula candidata* O. S. is identical with *Stelletta helleri* O. S. as Schmidt himself hints at, and as Sollas sarcastically, but quite rightly suggests, the whole name *Papyrula* is superfluous. Unfortunately Sollas has overlooked Gray's name, and Marenzeller follows him in his error. The sponge is thus to be called *Penares helleri* O. S.

Utrecht, Holland. Juni 1890.

1) Challenger Report. Tetraet. p. 199.

# THE FISHES OF THE ZUIDERZEE [1])

BY

## Dr. P. P. C. HOEK

With Pl. I—V.

---

This is a list of the fishes I observed in the Zuiderzee:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Perca fluviatilis. | Perch. | Baars. |
| 2. Acerina cernua. | Ruff. | Pos. |
| 3. Cottus scorpius. | Sea-scorpion. | Zeedonderpad. |
| 4. Gobius minutus. | One-spotted goby. | Kleine grondel. |
| 5. Gobius Ruthensparri. | Two-spotted goby. | Ruthensparr's grondel. |
| 6. Liparis vulgaris. | Sea-snail. | Slakdolf. |
| 7. Zoarces viviparus. | Viviparous blenny. | Puitaal. |
| 8. Gasterosteus aculeatus. | Three-spined stickleback. | Driedoornige stekelbaars. |
| 9. » spinachia. | Sea-stickleback. | Zeestekelbaars. |
| 10. Ammodytes tobianus. | Lesser launce. | Smelt. |
| 11. Pleuronectes platessa. | Plaice. | Schol. |
| 12. » flesus. | Flounder. | Bot. |
| 13. Solea vulgaris. | Sole. | Tong. |
| 14. Osmerus eperlanus. | Smelt. | Spiering. |
| 15. Esox lucius. | Pike. | Snoek. |
| 16. Belone vulgaris. | Garfish. | Geep. |
| 17. Gobio fluviatilis. | Gudgeon. | Grondel. |
| 18. Leuciscus rutilus. | Roach. | Blankvoorn. |
| 19. Alburnus lucidus. | Bleak. | Alver. |
| 20. Clupea harengus. | Herring. | Haring. |
| 21. » sprattus. | Sprat. | Sprot. |
| 22. Engraulis encrasicholus. | Anchovy. | Anchovis. |
| 23. Anguilla vulgaris. | Eel. | Aal (Paling). |
| 24. Petromyzon fluviatilis. | Lampern. | Rivierprik. |

There can be no question that this number of 24 does not re-

---

1) This paper is a translation of a Chapter of a Report I submitted to the Dutch Board of Fisheries in August 1889. The whole report is published in the Verslag over den Staat der Nederl. Zeevisscherijen over 1889. I think it is desirable to publish a translation of that part of my Report which treats of the fishes of the Zuiderzee, as more general and international attention has been paid of late to the question of immature fish and as my investigations probably are not quite lacking in interest in regard to that question.

present the total number of fishes occurring in the Zuiderzee ordinarily or only temporarily. A few of them are true fresh-water fishes, and of these some (perch, ruff, pike, gudgeon and bleak) were observed only once, or twice as was the case with the roach: there is no reason for entering into details as to these fishes. I only wish to state that the perch and the gudgeon were caught in very nearly fresh water near Schokland; that the pike and a couple of roaches were taken in a »kwakkuil" near the south-coast — not far from the Muiderzand —, whereas the ruffs, the bleak and the other roaches were caught to the south of the entrance of the „Kamper Ketel" (mouth of the river IJsel).

Of the 18 remaining fishes the sea-stickleback, the lesser-launce, the garfish and the sea-snail have only been observed once: the sea-stickleback between Volendam and the Nek, the lesser-launce not far from the Knar, and the garfish between Urk and the Enkhuizer Zand; the sea-snail was found in the contents of a „kwakkuil" which had been fishing in the Hop. Another and very small specimen of the garfish was taken when a pelagic net was used off Blokzijl at a distance from the coast of about 4000 Meters. None of these four fishes can be considered to belong to the fauna of the Zuiderzee proper.

Neither is this the case with the sole: only small specimens, and those moreover exceptionally, were observed in the contents of the „kuil" nets. The sole spawns in the Northsea near the coast; the newly born soles probably disperse in different directions and some of them enter the Zuiderzee. When winter approaches the sole removes to the deeper parts of the Northsea and most probably those few specimens which entered the Zuiderzee will also try to reach the open sea again. (In the Vuilegat, between Hollandsch Diep and Haringvliet, a couple of small soles were also taken in a so-called »Ankerkuil", which was fishing there).

Thirteen species of fishes are left. They can conveniently be divided in such as are important for the fishery (plaice, flounder, smelt, herring, sprat, anchovy and eel) and such which from an economical point of view are of a very proble-

matic importance. The latter include the one- and two-spotted gobies, the sea-scorpion the three-spined stickleback, the viviparous blenny and the lampern. Of these the sea-scorpion and the blenny at least are eaten — the blenny is even in high esteem among the fishermen — whereas gobies, sticklebacks and lamperns for men are quite uneatable.

Gobies and sticklebacks are among the most common animals of the Zuiderzee. According to Möbius and Heincke the one-spotted goby is to be distinguished from the two-spotted; both occur in the Zuiderzee though the last was observed only on one occasion. The common form of the Zuiderzee is the one-spotted goby (G. minutus). It spawns in the Zuiderzee, as may be concluded from the immense number of larvae and young ones which were taken with the pelagic net. The fish seems to be ripe late in the season: at least I got specimens of 4 millim. — the smallest fishlarva I have met with in the Zuiderzee — on June 5, 1888. The areometer showed 1.006, temperature 15° C. Numerous specimens of 9 millim. and upwards were taken on June 15 and June 29 in the south-eastern part of the Zuiderzee: probably these animals grow very fast, as I caught as early as July 12 a specimen of 20 millim. in one of the pelagic nets with which I had been fishing near the entrance of the Kamper Ketel. Between those of 9 and those of 20 millim. all transitional sizes are represented. On plate III fig. 1 is made after a larva of 4 millim. belonging to this species.

The three-spined stickleback is to be had from every „kuil" net and from every surface-net nearly without exception. They are found most abundantly however in those parts of the Zuiderzee with small salinity where the larvae of the herring and smelt are dwelling also: I never had a good catch of these larvae without taking some of the stickleback also. They have good reason to stay there as they prefer to feed on fish-ova and young fishes when they can get them — small Crustaceans (species of Mysis, larvae of Mysis, Corophium and others) however are not despised by them.

Lamperns were only taken four or five times in my presence with the „kwakkuil"; they were only single and small specimens; a regular fishing of lamperns for the lines of our cod-fishermen, such as is practised on our rivers and also, though in a lesser degree than higher up the river, on the Hollandsch Diep and Haringvliet, is quite unknown on the Zuiderzee. For the fishermen of this sea this animal is quite valueless. The specimens I saw all belonged to Petromyzon fluviatilis.

The sea-scorpion is also taken with the „kwak-" and „wonderkuil"-nets; it is by no means rare in the Zuiderzee in autumn and winter and most probably spawns there also. On December 14 some specimens were brought me which were in a far advanced stage of maturity — they were all of them females. In the western part of the Baltic, which seems to have great analogy with the Zuiderzee, the sea-scorpion spawns from November until March. The fishermen say this fish is good for eating in September and October.

The viviparous blenny is a rather common fish in the Zuiderzee. When it is taken in May fishermen are fond of eating it, as they say its flavour is splendid in that month. It spawns in autumn, or more exactly at the beginning of the winter, and is viviparous. In December I took a couple of specimens out of a kwakkuil; they had the body-cavity filled with young ones. These were small fishes of a length of about 40 millim., about 200 in each mother; they showed already quite the appearance and even the characteristic pigmentation of the mother. A free swimming specimen taken 11th April 1888 only slightly exceeded 40 mm. in length; the explanation of this fact being probably that the spawning period of this blenny extends into the spring.

Plaice and flounder are treated here together, as they are almost always taken in the company of one another: the apparatus suitable for catching the one flatfish takes the other also.

In the Zuiderzee the flounder is very common, the plaice

much less so. In former times plaices many more and much larger seem to have been taken in the Zuiderzee, than at present is the case. The largest plaices which now are met with in that sea are one foot long at best (the fish is measured here, as in all other cases, from the tip of the head to the end of the tail-fin). A few specimens of that size were taken in my presence near the east margin of the Enkhuizer Zand. Most curious I think is the fact that so very many very small plaices are taken — and sacrificed — in the Zuiderzee. They are all considered as young flounders and I must confess that it is not so very easy to distinguish them from one another at first sight. On beginning my investigation in March and April 1888 I did not find so very many of these small flatfishes in the „kuil" nets; afterwards the number increased and then I was struck by the circumstance that so many of the so-called small flounders were small plaices. I collected some of them every time and afterwards settled by accurate investigation that the smallest of the little flatfishes collected and by far the greater part of them were young plaices, and not young flounders Larger specimens of these two fishes are easily distinguished from one another only by touching them: the plaice is smooth at the lateral line and also along the insertion of the unpaired (dorsal and anal) fins, whereas the flounder is rough, armed with spines at those places. When the fishes are very small one can hardly rely upon that characteristic, as the flounders in that condition show this roughness to a very small degree only. To distinguish the fishes from one another in that case one is obliged to recur to counting the number of the rays of the dorsal and anal fins — this done, the danger of erring is quite eliminated. The plaice has 65 to 77 rays in the dorsal and 50—57 rays in the anal fin; the flounder 58 to 64 rays in its dorsal and 40—45 rays in the anal fin. I investigated 54 smaller flatfishes taken with the kuilnets; 24 of these were under 70 millim. long, 20 measured from 70 to 100 millim., whereas the others were longer than 100 millim. 33 of these were young plaices and 21 flounders

— a proportion which is to be considered as quite accidental, as sometimes only two or three, sometimes six or eight of these fishes were taken out of the contents of a kuilnet and these almost always — or nearly so — belonged to the same species. I give here in two different tables the length and the number of the rays of the fins of the little flatfishes I have investigated.

### *a.* Plaice. Pleuronectes platessa.

| NUMBER | LENGTH | NUMBER OF THE OBSERVATION | DATE OF THE OBSERVATION | NUMBER OF THE RAYS OF THE DORSAL FIN | NUMBER OF THE RAYS OF THE ANAL FIN |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 39 m.m. | 49 | 11 July 88 | 74 | 54 |
| 2 | 49 „ | „ | „ | 73 | 52 |
| 3 | 54 „ | 63 | 25 Sept. 88 | 70 | 53 |
| 4 | 55 „ | 49 | 11 July 88 | 67 | 51 |
| 5 | 55 „ | 87 | 7 April 89 | 70 | 54 |
| 6 | 56 „ | „ | „ | 70 | 54 |
| 7 | 59 „ | 63 | 25 Sept. 88 | 71 | 55 |
| 8 | 60 „ | „ | „ | 77 | 57 |
| 9 | 60 „ | 56 | 31 Aug. 88 | 66 | 50 |
| 10 | 61 „ | 71 | 14 Dec. 88 | 74 | 53 |
| 11 | 62 „ | 87 | 17 April 89 | 65 | 50 |
| 12 | 62 „ | „ | „ | 76 | 55 |
| 13 | 63 „ | 68 | 22 Nov. 88 | 68 | 53 |
| 14 | 64 „ | 87 | 17 April 89 | 72 | 54 |
| 15 | 65 „ | 63 | 25 Sept. 88 | 71 | 53 |
| 16 | 66 „ | 87 | 17 April 89 | 68 | 50 |
| 17 | 67 „ | „ | „ | 73 | 52 |
| 18 | 67 „ | 54 | 17 Aug. 88 | 76 | 54 |
| 19 | 68 „ | 87 | 17 April 89 | 73 | 57 |
| 20 | 68 „ | 63 | 25 Sept. 88 | 71 | 53 |
| 21 | 69 „ | 86 | 9 April 89 | 75 | 55 |
| 22 | 70 „ | 87 | 17 April 89 | 73 | 53 |
| 23 | 71 „ | 63 | 25 Sept. 88 | 69 | 52 |
| 24 | 77 „ | 71 | 14 Dec. 88 | 76 | 55 |
| 25 | 78 „ | 87 | 17 April 89 | 71 | 52 |
| 26 | 78 „ | „ | „ | 72 | 56 |
| 27 | 84 „ | 65 | 24 Oct. 88 | 72 | 52 |
| 28 | 90 „ | 87 | 17 April 89 | 74 | 55 |
| 29 | 108 „ | „ | „ | 68 | 50 |
| 30 | 111 „ | 82 | 26 March 89 | 69 | 50 |
| 31 | 112 „ | „ | „ | 73 | 54 |
| 32 | 127 „ | 71 | 14 Dec. 88 | 74 | 51 |
| 33 | 188 „ | 82 | 26 March 89 | 76 | 55 |

*b.* **Flounder. Pleuronectes flesus.**

| NUMBER | LENGTH | NUMBER OF THE OBSERVATION | DATE OF THE OBSERVATION | NUMBER OF THE RAYS OF THE DORSAL FIN | NUMBEB OF THE RAYS OF THE ANAL FIN |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 64 m.m. | 86 | 9 April 89 | 63 | 43 |
| 2 | 66 „ | „ | „ | 60 | 42 |
| 3 | 72 „ | „ | „ | 63 | 43 |
| 4 | 72 „ | „ | „ | 63 | 43 |
| 5 | 73 „ | „ | „ | 59 | 42 |
| 6 | 77 „ | „ | „ | 59 | 42 |
| 7 | 78 „ | „ | „ | 61 | 42 |
| 8 | 79 „ | „ | „ | 63 | 43 |
| 9 | 81 „ | „ | „ | 60 | 42 |
| 10 | 81 „ | 82 | 26 March 89 | 61 | 42 |
| 11 | 86 „ | 86 | 9 April 89 | 57 | 41 |
| 12 | 90 „ | „ | „ | 63 | 45 |
| 13 | 91 „ | 87 | 17 April 89 | 61 | 40 |
| 14 | 92 „ | „ | „ | 58 | 40 |
| 15 | 94 „ | 82 | 26 March 89 | 61 | 42 |
| 16 | 105 „ | 87 | 17 April 89 | 64 | 44 |
| 17 | 110 „ | 68 | 22 Nov. 88 | 59 | 43 |
| 18 | 120 „ | 86 | 9 April 89 | 57 | 40 |
| 19 | 125 „ | 68 | 22 Nov. 88 | 63 | 45 |
| 20 | 126 „ | „ | „ | 63 | 40 |
| 21 | 132 „ | 86 | 9 April 89 | 62 | 43 |

As an excuse for communicating these tables »in extenso" I may say that I do so because I am wishful that the reader should not carry away the impression that it is a case of two forms separated by artificial or problematic differences, but that he should be convinced that we are dealing with two perfectly definite species, separated by well marked distinctions.

One might leap to the conclusion that, as in the Zuiderzee not the plaice but the flounder is the object of the fishery, a good deal of the damage caused by the fishing with »kuilnetten" is averted, because the young flatfishes killed by these apparatus for the greatest part are not young flounders but young plaices. Not much can be said against that argument — it is open however to an objection. The bays or inlets with brackish water which the Northsea forms at the Dutch and German coasts (the Zuiderzee, Dollard, the Jade-Bay, partly also the Baltic) are to be considered as gigantic nurseries for those Northsea-fishes which spawn near the coast. There are Northsea-fishes (such as the

anchovy and the spring herring) which use the Zuiderzee as a spawning-place — but I don't speak of them at present. I mean those fishes which spawn in the Northsea, the young of which do not stay, however, at the spawning-places, but enter the Zuiderzee there to remain for a short time and to feed on the abundant nourishment they find in that shallow and brackish bay. In the Zuiderzee this is especially the case with the plaice, perhaps also with the sole, though the latter fish only seldom penetrates within the southern part of the Zuiderzee (south of the Enkhuizen—Stavoren line). Now the Northsea-coast fishery and the Zuiderzee-fishery are not quite independent of one another, in so far as fishermen from Urk and Volendam fish in both seas and are accustomed to change temporarily the one for the other, when they think the latter promises them a better living. But in the Northsea they depend for a good deal on one of the fishes which passes part of its youth in the Zuiderzee: viz. the plaice. I often was told by fishermen of the south coast of the Zuiderzee and also by other people, who, though no fishermen, believed themselves to be well informed in fishery matters, that the Northsea was the principal fishing ground for the fishermen of Urk and Volendam, that they could gain a living there and that it was not right that they should spoil the fishery of the Zuiderzee with their »kwak-" and „wonderkuil" nets. I often refuted this assertion by pointing out, that the Northsea-fishing was no longer so lucrative as formerly, that it is no longer so easy to have a good catch there, and therefore that it was quite reasonable, that they should avail themselves of the liberty — so dear to them as to the fishermen of the southcoast — to fish where they believed the benefit largest. The fishing with »kwak-" and »wonderkuil" nets has got quite a new aspect from the fact I ascertained: as far as the flatfishes are concerned they do not spoil the fishing of those of the southcoast so much as their own fishing in the Northsea! Those who fish for plaices in the Northsea complain of the bad results of the fishing in that sea; they must therefore make up the deficiency in the Zuiderzee, and after having used there the »kwakkuil" in summer and the

wonderkuil in winter to their hearts desire, they have destroyed thousands and thousands of little plaices, which otherwise would have yielded precious fish for their trawls.

I said that the smallest flat fishes of those I investigated were plaices, and this perhaps might cause my assertion not to be accepted. If it is true that the flounder is born in the Zuiderzee and that the plaices enter it from the Northsea, then there is every reason to expect that the smallest flatfishes observed there should be flounders. Either the whole theory of the swimming in of the little plaices is false — or it must be possible to explain why no very small flounders have been taken. The explanation which I can give is I believe quite sufficient: I collected flatfishes only where they were sought with the »kuil" nets, and with these nets fishing is only possible where the depth is at least six or seven feet: this depth moreover being necessary for my steamer to get board and board of the fishing vessel. The very small flounders, however, dwell in much shallower parts of the sea near the coast and this especially in water of little salinity. In May I was a couple of times successful in collecting with the surface-net a few very small flounders (one might as well call them flounder-larvae) and I got also several specimens, as I fished with the surface-net (8 June '88) in the Eems and in the Dollard: they were flounders of 9 millim. and were still nearly quite symmetrical. They lived in water of very small salinity (areometer 1.0025 at $15\frac{1}{2}°$ Celsius) and they led in company with larvae of the herring and of the smelt a pelagic life. Later on they prefer a sandy bottom on a muddy or in general a soft and fenny ground: for a rather large part the bottom of the Zuiderzee is of a softer consistence and the plaice are very fond of it [1]). To collect the smallest flounders in the Zuiderzee one ought to search the places with sandy bottom near Harderwijk, on the Kamperzand and in

1) Möbius and Heincke mention the same in their very valuable little book on the fishes of the Baltic. p. 93: „Die Goldbutt (plaice) lebt vorzugsweise auf schlammigem Grunde"; p. 96: „Die Struffbutt (flounder) lebt vorzugsweise auf sandigem Grunde."

shallow parts of the Enkhuizerzand; there one would be most likely to find them. At those places the »kuil" nets, however, do not fish and when one was fishing there accidentally, I could not approach it with the steamer at my disposal. To show the correctness of my explanation I beg to point out moreover, that the little flatfishes which I collected at observation 49, 63, 71 and 87 were all of them little plaices, and that the bottom over which the »kuilnet" went on those occasions in every case was a soft one.

On the contrary I only got little flounders on studying the contents of a net which was trailed over the Kamperzand as far as the south of the Ketel (Observ. N° 86). I took 14 the first the best of the little flatfishes and 13 of them were little flounders. When full-grown flounders are taken with the drift-net, with the silken-nets or with the long-line, it does not matter so much what the bottom is: when once in the season for the flounder-fishing with driftnets, you see it performed through the whole sea.

A curious myth prevails in the Zuiderzee, viz. that it is possible to make out at once even with the smallest flatfishes whether they are flounders or plaices: the flounder being always righthanded, the plaice lefthanded. This, however, is an error: as a rule both fishes are righthanded (that means bearing the eyes at the right side). I never observed a single specimen with the eyes at the left side in all the small plaices I investigated, neither did I meet with a single such specimen among the larger ones. However such specimens occur as well among plaices as among flounders. Another story is, that the flounder are right-handed or left-handed according to sex »dass die männlichen and weiblichen Flunder verkehrt zu einander sind" (Möbius und Heincke l. c. p. 96.) and this also was told me on the Zuiderzee, though it lacks foundation also.

Smelt. This little Salmonoid is spread through the whole Zuiderzee; it is caught with »kwak" and »wonderkuil" nets, with the »dwarskuil" and so-called smelt-»driftnets", finally also under the ice with a kind of fixed net. It is one of the most common

fishes of the Zuiderzee and a few years ago was almost quite neglected. In later years, however, the smelt has come in high demand, especially for the London, Paris and Brussels markets, and this no doubt is a great advantage for the fishermen, and much more so for the dealers in those fishes.

Most probably the Zuiderzee's smelt production has been benefitted by the probitive measures dictated by the law of '81. My researches leave no doubt but that the kuilnets cause great destruction among the young smelts. Little smelts are found in the Zuiderzee nearly throughout the whole year; they are very tender, and so are always already dead when the contents of the net come aboard the vessel. With regard to the length of the little fishes of this species, observed in those nets, a good deal of observations were made and these I unite in the following table.

| DATE | NUMBER OF THE OBSERVATION | SIZE OF THE FISHES |
|---|---|---|
| 20 February '89 | 74 | The smallest 68, the largest 90 m.m. |
| 14 March '89 | 78 | The smallest 48, middle-sized 75 m.m. |
| 20 March '89 | 80 | The smallest 50, then come some of 57—60 m.m., of 70, of 80—90 m.m. Larger fishes covered by shales of 115 m.m. |
| 26 March '89 | 82 | The smallest 55, then very many of 80 m.m., then every size is represented up to 130 m.m. |
| 27 March '88 | 2 | The smallest 66, the largest 120 m.m. |
| 3 April '88 | 3 | 130 m.m. till 158 m.m. |
| 9 April '89 | 86 | A few specimens of about 70 m.m. |
| 17 April '88 | 10 | A few specimens of about 75 m.m. |
| 25 May '88 | 25 | A few specimens of about 93 m.m. |
| 6 June '88 | 30 | Not very many small specimens; these of about 90 m.m. |
| 11 July '88 | 49 | A few of about 96 m.m. |
| 18 July '88 | 52 | Very small fishes of 41—52 m.m. |
| 17 August '88 | 54 | Numerous little smelts of ± 60 m.m. |
| 23 August '88 | 55 | Many small ones varying between 50 and 66 m.m. |
| 31 August '88 | 56 | Smaller ones of 50—60 m.m. and also larger ones. |
| 1 September '88 | 57 | One specimen of 50 m.m., many larger ones. |
| 6 September '88 | 58 | Smaller ones of 58—70 m.m. and larger ones. |
| 18 September '88 | 61 | A few specimens of 78 m.m. |
| 11 October '88 | 64 | Small specimens of 51 m.m., larger ones of 75. A good deal still larger. |
| 24 October '88 | 65 | The smallest ones 54 m.m., then some of 63 m.m. and larger. |
| 14 December '88 | 71 | Little fish varying between 58 and 80 mm. |

This list shows clearly that little smelts of from 50—70 millim. are to be found throughout the whole year. Only between the second half of April and the first half of July these very small ones have disappeared, at least have grown very seldom in the kuilnets: the size of the smallest fishes in that time is 75—90 m.m. In the beginning of July it is again the turn of the smallest ones to show themselves. Hitherto almost nothing was known with regard to the reproduction of the smelt in the Zuiderzee. About one point information was quite wanting: the spawning-places of the smelt were unknown. There was reason to believe that the spawning of this fish did not happen in the Zuiderzee itself but was to be looked after in the river IJsel and perhaps in other rivers also. I paid special attention to the subject and the results of my investigations are as follows.

It is true that the smelt ascends the river IJsel in spring — it is also undoubted that these fishes do so to spawn in the fresh water of this river. However it is not true that this is done by all the smelts: there are also some (and probably they are very numerous) which stay in the Zuiderzee and produce their offspring there. I did not study the spawning places of the smelt high up on the river IJsel, but I met with the smallest larvae of this fish *in the Zuiderzee.* One could think, though it would have been rather improbable, that these little larvae had descended already from the IJsel or were carried down by the current of that river: in that case one would find these larvae also in the mouth of the river or in that river itself below Kampen, about the time that the most numerous and the smallest larvae were observed in the S. E. part of the Zuiderzee. On the same day (12 July '88) on which I collected with a single sweep of the surface-net — at a distance of one quarter of an hour outside the Ketel — a whole bottle of younger and older smelt-larvae, I did not succeed, either in the IJsel below Kampen, or in the Ketel, in catching a single larva, though I fished six times at different places always with two surface-nets at the same time.

The spawning places of the smelt in the Zuiderzee are in the

most brackish parts and probably especially where the bottom is sandy. The smallest larvae were taken with the surface-net to the west of Schokland, at a distance of about 2000 meters from the island. This was on 23 May '88. I figured one of the larvae taken on that occasion (Pl. III. fig. 2); it was 5.2 m.m. long and it bore still a part of the nutritive yolk at a little distance behind the head, showing that it only of late came out of the egg. They were taken together with a large quantity of herring-larvae; they could be easily distinguished from these latter by their dimensions, by the place the nutritive yolk occupied, by the position of the anal aperture, and by the presence of pigment-spots especially along the ventral side of the body. With the exception of the embryonic pectoral fins in this condition no appendages are present and the unpaired fins are also wanting.

During June small smelts were taken repeatedly amidst the young herrings; the latter ones, however, were always still by far the most numerous. Only towards the end of the month was a good catch of smelt-larvae made: this happened on June 29 to the west of Elburg about 4000 Meter from the shore. The surface-nets stayed in the water only one quarter of an hour; yet this time proved quite sufficient to catch a whole bottle-full of smelt larvae. The surface-net was small, and had a circular opening of 60 centimeters diameter only. Thousands and thousands of fishes were taken having a length of from 15 to 33 millim. Afterwards nearly on every occasion, when the surface-net was used, larvae of the smelt were collected. An exceedingly rich catch was again made on July 12 not far from the entrance-buoy of the Ketel. The length of the larvae was then between 19 and 36 millim. On July 18 the first young smelt of the season was met with in one of the kuilnets. It was a little fish of about 41 m.m.

In the report on the »Ankerkuil"-Fishery I published in cooperation with Mr. Bottemanne I have given an ample description of the larvae and young fishes of this species, of the herring and some other fishes. So I do not intend to publish particulars about the same animals here. The smallest smelt-larvae which I collected at the Hol-

landsch Diep had already a length of 22 millim. In the Zuiderzee, however. often much smaller ones (of 15—22 millim.) were taken. On the contrary larvae smaller than 15 millim. are scarcely represented under the fish I collected — which, probably, is in consequence of the little fish preferring to stay in very shallow water where I could not follow them. As soon as the little smelt-larvae have a length of 13 to 15 m.m. the oval swim-bladder makes it easy to recognize them — even with the naked eye one can distinguish them in a group of herring-larvae.

W. P. van den Ende, who published in 1847 some observations on the smelt, tells us that he investigated on March 21 a dozen specimens of these fish caught in the IJsel near Zutphen. He found in the stomachs of these fishes neither any solid nor fluid matter: an observation quite in accordance with those of Barfurth and Miescher Ruesch who studied the salmon. Those smelts, however, which stay in the Zuiderzee do not observe this measure of temperance: I opened in April '88 a female smelt of 158 millim. length, weighing 30 gram; it was not yet quite ripe, its ovary having a weight of 4 gram. The stomach was over-filled with food and contained remains of shrimps and a smaller smelt of 73 millim. length. The same observation was repeated in March '89, when several very nearly ripe female fishes were opened: one contained a Gobius of 45 m.m. length, the second a very large shrimp, the third two well-developed shrimps and so on. These fishes were so ripe, that at least part of the eggs were fit to be shed and to be fertilised.

In the Baltic a larger smelt of 15—30 centimeters in length, which prefers to live in the sea and only in the spring-months enters the river for the purpose of spawning is distinguished from a smaller one 10—15 centimeter long, which inhabits the Hafs and lakes shut off from the sea the whole year round. The latter is also easily known by its strong flavour which resembles the smell of spoiled gherkins. I do not believe there is reason to distinguish on the Dutch coast two such races of smelts. There are probably small differences between the smelts of the Hollandsch

Diep and those of the Zuiderzee and the IJsel; however these are not sufficiently important to distinguish the animals from one another as races or varieties. There is no difference in size between the fishes of the Zuiderzee and those of the Hollandsch Diep. Whether the smelts of the Zuiderzee differ from those of the IJsel-river I dare not decide — however, I can hardly think so. As the smelt of the IJsel comes also from the Zuiderzee, at first it looks rather absurd to admit such a difference: the meaning would be, however, whether a difference existed between those smelts which spawn in the Zuiderzee and those individuals who enter the IJsel for that purpose. I do not believe such difference exists: I admit that out of the same shoals of smelts part of the fishes ascend the river and part spawn in the Zuiderzee itself.

The rich catches of smelt-brood in the neighboorhood of the mouth of the IJsel, where the water of that river reduces the salinity of the sea to a minimum, show that those places are to be considered as the spawning places of this fish.

The herring is the most important fish for the Zuiderzee-fishermen — and so it has been for several centuries. When the lake Flevo changed into the Zuiderzee a herring entered it with the salt water of the Northsea. What kind of herring was it that made its entrance in this sea?

There is a very remarkable difference between a herring and a herring! Fishermen and dealers in fish know this perfectly well and so does everybody who has eaten herrings with attention. The practical man knows how to distinguish the different herrings from one another, the scientists, however, experienced great difficulty in defining those differences, the existence of which could not be denied. Dr. Heincke [1]) of Oldenburg has the great merit to have hit the point in this matter. He showed that the methods for distinguishing herring-races as hitherto applied were not even sufficient to distinguish from one another two different species

1) Heincke, Fr., Die Varietäten des Herings. Jahresber. der Commission z. Unters. der Deutschen Meere. 1878. S. 41 und 1882. S. 1.

of fish (herring and sprat); and he also furnished us with a method with which this distinction is to be performed with mathematical precision.

I need not enter here in detail on this method of Heincke's — moreover, it is not the study of races in general which interests us most, but only the question, to settle if possible, what kind of animal the Zuiderzee-herring is.

In literature not much is to be found about this fish. Cornelis Nozeman published in 1761 a translation in Dutch of Watson's Animal World. Chapter XV. p. 208—216 treats of the herring. There is a note at the foot of p. 214 and 215 in which the translator says that the Zuiderzee-herring begins to show itself about the same time that the Dutch fishermen catch the herring near the English coast; that the number of these Zuiderzee-herrings increases very rapidly and does so in an incredible and extraordinary way. In this year 1759, says Nozeman, I got of these Zuiderzee-herrings already towards the end of September. They enter the Zuiderzee (filled with roe and spawn) by the passages and stay in this inclosed sea during little under six months; all this time they are caught by the fishermen of Overijsel, Gelderland and Holland. They are smoked everywhere and in different ways. When the catch begins they are filled with roe and spawn but they grow gradually more meager: they are still taken in large quantities even when they begin to spawn. »There is reason to believe, Nozeman says, that these herrings, which come to the Zuiderzee to spawn there, form the main part of that remnant of herrings which escaped the nets of the Northsea-fishermen. In March still millions of them are taken in the Zuiderzee, after having spawned there; the fishes inhabiting the deep sea visit shallow waters to spawn there and as we observe every year that the herring spawns in the Zuiderzee, from which it returns to the Northsea about April, we might perhaps conclude that this inland sea of ours is the birthplace if not of all at least of most of the herring shoals of the Northsea".

Of course this theory of Nozeman is not to be accepted with-

out reserve; however, I could not resist the temptation to mention his communication, as he is one of the very few who have published anything about this interesting fish, and, as I was fortunate enough to find out, that a good deal of what Nozeman tells us is in accordance with the facts. Of less value is what W. P. van den Ende published about 1850 on the same subject. He calls his article a proposition to reform the herring-fishery in the Zuiderzee. During a stay at Helder in 1832 the herring was extraordinarily abundant in the Zuiderzee (he does not tell us whether he stayed at Helder in autumn or in spring). It was very soon known everywhere that such very rich catches took place in the Zuiderzee and men came from the French coasts of the Northsea to share in the fishery of the Zuiderzee. As they were not permitted to fish in Dutch territorial waters, they bought the herrings of our fishermen. They had much to pay (as much as seventy guilders for 10.000 fishes), being obliged to spend thousands of guilders to clear their ships; yet they were so numerous that in Tessel alone 400 French ships entered. The abundance of herrings soon, however, diminished again: the fishes — van den Ende says — changed their direction and entered into the Zuiderzee no more. Therefore van den Ende proposed te send ships to those places of the Northsea »where the floating spawn-masses of these fishes were to be found." Having collected a sufficient quantity of that spawn they were to bring it over into the Zuiderzee etc.

Schlegel (Visschen van Nederland, p. 145) tells us that the Zuiderzee-herring shows itself in some years, as for example between 1825 and '36, in immense quantities; he does not say whether this herring spawns in the Zuiderzee or not; but he probably thinks it does, as he tells us that the spawn often covers vast plains along the shores of the sea, and that it is to be distinguished, even at a considerable distance, as a white mass; at and in the vicinity of those places young herrings are observed in great quantities. As to the herring-fishing, Schlegel says, that it begins in November and lasts till May, the two last months of the year often yielding very rich catches.

Van den Ende says that very rich catches of herring took place in the Zuiderzee about 1832; Schlegel mentions the years 1825—36 as having been exceptionally rich in this regard; a third author (Sloet's Journal XI. 1855.) tells us, that there are two kinds of Zuiderzee-herrings, viz., ordinary herrings and so-called »ijle" (empty) herrings, and that the latter were seen for the first time in the year 1828. On a single day (4 December 1828) 60.000 »tal" (numbers) of 200 herrings each were taken. These different statements agree with one another and show that about that time (1825—28—32—36) immensely rich catches of herrings took place in the Zuiderzee. It will not be easy to settle now, whether the assertion, that this herring was a shotten one, is right. Though in a paper published in 1856 (Onze Tijd XVII. p. 289) the same statement is published, and though I have found that it is still the opinion of different persons who are in relation with the Zuiderzee-fishery, that this herring is a shotten one, I should not like to say that it is my opinion also — I often had occasion to observe that it was not the opinion of the fishermen either.

Hoffmann [1]) studied the question as to what time of the year this herring was ripe. According to him this happens about the middle of April, or, when spring is late, not before the end of the said month. He was successful in artificially fecondating the eggs of the herring; these eggs came out in water containing 0.743 % of salt. The eggs developed in a normal way in wooden tanks with running water at a mean-temperature of 9.4° C. and were ready in about 12 days. The young herring coming out of the egg has a quite larva-like appearence, with a length of 6.2 or 6.4 m.m., it possesses a yolk-sac the greatest diameter of which is about 1 m.m. As to the metamorphoses through which this larva has to pass before we are able to recognize in it a young herring, Hoffmann did not succeed in observing them: like the German Commission he failed to rear the larvae in aquaria.

---

1) Verslag Staat Nederl. Zeevisscherijen. 1878. Bijlage II.

Hoffmann, moreover, tried to ascertain whether the young fishes, which the fishermen of the Zuiderzee are accustomed to call »zeebliek" (a kind of whitebait), are indeed young herrings or not. He compared the number of rays of the pectoral, ventral, dorsal and anal fins, the number of keeled scales between the ventral and anal fins of the little fishes with those of the full-grown herrings, and comes to the conclusion that what is called »zeebliek", is nothing else but young herring. As these young herrings are taken in the Zuiderzee throughout the whole year there is good reason to believe that the young herrings stay in the Zuiderzee during the first year of their existence.

Hoffmann's contributions to the knowledge of the life-history of the herring, the principal fish of the Zuiderzee, have proved very valuable in many regards; I tried also to augment that knowledge, but chose another way to attain the end I wished. I almost entirely omitted to rear the young herrings artificially, and tried to find in the open sea the material necessary for the study of the development of this fish, and was fortunate enough to collect all the stages I wanted. Before giving the results of my own studies, I wish, however, to point out that the investigations of Kupffer[1]) and Hoffmann have been highly profitable to my own researches. I hardly believe that without these »Vorstudien" I should have been successfull in working out this part of my task.

The first time I got a mature female herring in the Zuiderzee was on 9 April 1888. The slightest pressure was sufficient to cause the eggs to come out of the genital pore. The weight of the fish was 125 gram., that of the spawn 27.5 gram. The colour of the spawn was no longer yellow but rather reddish; the eggs were diaphanous like glass. On April 17 I got again quite mature herrings; there were numerous female and also a few male specimens: the fluid milt as well as the eggs came out of the

1) Kupffer, Jahresber. d. Comm. z. Unters. d. Deutschen Meere. IV—VI. 1878.

genital openings almost spontaneously. That day I found so many ripe herrings amongst those caught with bow-nets in the neighbourhood of Marken, that I resolved to try to collect (with the aid of the dredge) such spawn as might be deposited on the bottom. I was told that abundance of spawn might be found between the island of Marken and the coast, near a point called the Volendammer corner. I was not successful that day and believed it was due to the circumstance that the number of ripe *male* herrings was not yet very considerable. Numerous ripe male fishes were observed for the first time on 25 April: wooden boxes containing herrings showed the fish floating in the soft roe. Eggs were present also, and those I collected and investigated had all of them been fertilized. On the 1st May I searched again the bottom at about the same place as on April 17. At this place the depth was 4 feet; that day the temperature of the water was (at 3 o'clock in the afternoon) 12° C., and the areometer showed 1.0087 (a little over 1 $^0/_0$ salt). The water was extremely clear. With the aid of a little dredge a great quantity of spawn was collected at different points; it was found attached to various objects, such as little stones, shells, pieces of wood etc. A comparison with such eggs as were observed coming out of the female herrings made it quite undoubted that these were indeed herring eggs. Moreover, whereas immense quantities of herrings were taken at that place with the aid of bow-nets on the very day that I collected the spawn, no other fish was observed there at that time.

In the beginning of May '88 bad weather during several days made it quite impossible to continue these investigations. On May 15 spawn was again collected: the eggs were now much more advanced in development and contained an embryo curved round the nutritive yolk.

The deposition of the eggs of the herring, and probably also their development in the spring of 88 were retarded considerably by the cold and rough weather. On May 24 abundance of eggs of this fish were still found in the neighboorhood of Urk (to the south of the island). They were attached to various ob-

jects and also to Ulva; the water at that place had a depth of about 5 or 6 feet, the temperature was 14°8 C. and the salinity 0.88°/₀ (areometer 1.007). Whereas the bottom was rather muddy at the Volendammer corner, it was composed here of a mixture of mud and sand.

These two places must no doubt be considered as two of the most important spawning places of the Zuiderzee herring. Probably there are other such places: as for example extensive parts of the so-called »Knar", the shallow parts to the north of Pampus, flat grounds along the coast of Overijsel, and so on. As a rule these are the places where the bow-nets are used and dragnet fishing is tried: the herrings taken with these apparatus (near Marken, Urk, at the Knar etc.) are over-ripe and almost worthless fishes which visit the shallow places towards the end of the fishing of each spring there to propagate their species.

It was on 23 May '88 that I caught the first free-swimming herring-larva. In the table here inserted I give a list of the different points where herring-larvae have been collected.

## List of the places in the Zuiderzee where herring-larvae were collected during 1888

| DATE | PLACE | TEMPERATURE OF THE WATER | AREOMETER | SIZE OF THE LARVAE | QUANTITY | REMARKS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| May 23 | Off Lemmer | 14°5 C. | 1.0017 | 10.5—18 m.m. | 20 pieces | |
| „ 23 | Off Blankenham | 15°5 C. | 1.0017 | 8—21 m.m. | ± 80 „ | |
| „ 23 | To the West of Schokland | 15°5 C. | 1.0006 | 8—20 m.m. | ± 120 „ | |
| „ 24 | Nagel | 15° C | 1.0013 | 7.2—12 m.m. | ± 100 „ | Between these larvae smaller ones — probably smelt-larvae— were seen. |
| „ 24 | Near Urk | 14°8 C. | 1.0068 | 13—16 m.m. | ± 24 „ | |
| „ 24 | N.W. of Harderwijk | 15° C. | 1.008 | 14—15 m.m. | 3 „ | Dead and mutilated. |
| June 5 | To the S. of the Enkhuizer Zand | 14°9 C. | 1.0081 | 9 m.m. | 2 „ | |
| „ 14 | Off Muiderberg | 17° C. | 1 008 | 19 m.m. | 1 piece | |
| „ 14 | Off Naarden | 17° C. | 1.0076 | 20—30—33 m m. | 3 pieces | |
| „ 14 | Near Huizen | 17° C. | 1.0072 | 21 m.m. | 1 piece | |
| „ 15 | Between Urk and Kampen | 17° C. | 1.0038 | 17—31 m.m. | Hundreds of pieces | |
| „ 29 | Off Harderwijk | 18°5 C. | 1.0068 | 20—22 and 28—33 m.m. | A few of the first, many of the other size | |
| „ 29 | Off Elburg | 18° C. | 1.003 | 25—30 m.m. | About 10 pieces | Immense number of smelt-larvae. |
| July 6 | Off Takozijl | 17° C. | 1.0028 | 25 m.m. | 2 pieces | |
| „ 12 | At the entrance of the Ketel | 14°5 C. | 1.006 | 26—34 m.m. | ± 60 „ | |
| „ 18 | Off Bunschoten | 16° C. | 1.007 | 36 m.m. | 1 piece | |

As is shown by this list the herring may be seen in the larva-stage in the Zuiderzee nearly during two months (from May 23 until July 18); that larvae would have been also there before May 23 might be concluded from the circumstance that a good many of those caught on that day had a length of 18—21 m.m. already. I dare not estimate how much sooner they might make their appearance in a year, when spring is early, but I feel sure that also in this regard considerable differences may occur.

The places where the larvae have been observed are also mentioned on this list: they are all near the coast, and most of them are situated in the eastern and south-eastern parts of the Zuiderzee. There also the smallest larvae were taken, and there the salinity of the water is smallest. At the first four stations where larvae were taken the areometer showed even a remarkable low degree of salinity; however, herring-larvae were caught also in water with a somewhat higher percentage of salt, as was to be foreseen from the fact mentioned p. 57 that herring-spawn was met with also at such places as for example near Marken and Urk. Those parts of the Zuiderzee which surround the mouth of the IJsel, being the least salt ones of the Zuiderzee, seem to be highly favorable to the spawning of this fish.

The greatest salinity recorded at a place in the Zuiderzee where herring-spawn or herring-larvae were observed was 1.0087. This corresponds about with 1 % salt, whereas the Northsea contains upwards of 3 % salt. Hoffmann succeeded in hatching the eggs of the Zuiderzee-herring in water containing also about 1 % salt, and Meyer [1]) says that in that part of the Baltic, where the spring-herring spawns, the salinity of the water varies not inconsiderably; (0.09 – 0.54 % in the mouth of the Schlei, and 0.9—1.5 % in the western Baltic); yet it is always a good deal lower than that of the Great Belt and other parts of the eastern Baltic, where the winter-herring spawns, and where it is at least 2 %.

1) Meyer, H. A., Beobachtungen über den Wachsthum des Herings im westlichen Theile der Ostsee. Jahresber. d. Comm. z. wiss. Unters. d. Deutschen Meere. IV—VI. 1878. S. 227—251.

As also is recorded in the table of p. 59, the temperature of the water at the places where herring-larvae were observed varied between 23 May and 18 July from 14°5 to 18°5 C. When herring-spawn was collected (on 1, 15 and 24 May) the temperature of the water was resp. 12°, 12°5 and 14°8 — rather high temperatures compared with those (9°4 C.) which Hoffmann observed when hatching herring-ova. A higher temperature is very favourable, as well for a more rapid development of the eggs, as for the growth of the hatched larvae. Meyer tells us that the egg of the herring requires for hatching forty days when the temperature is 3°5 C., fifteen days when the temperature is 7—8°, and eleven days when it is 10—11°. Hoffmann observed, that 12 days were necessary when the temperature was 9°4 C. This is quite in accordance with Meyer's observation. The latter moreover ascertained, that for the development of the egg of the herring only 6—8 days are required when the temperature slightly exceeds 11°: most probably the eggs of the Zuiderzee-herrings in the course of May '88 will have developed at that rate.

No doubt the Zuiderzee-herring spawns during several weeks, and this might also be concluded from the dimensions of the larvae collected. On 23 May larvae were caught measuring 18—21 m.m. and at the end of June still such were met with, which had exactly the same length. The smallest larva I could identify as herring-larva was taken May 24 and had a length of 7.25 m.m. I have figured it (Pl. IV. fig. 3) and, as that figure shows, the little animal was still furnished with a yolk-sac of considerable size — more than one m.m. long. Most probably this larva had hatched already a few days before, as Hoffmann says, that the larvae which he reared, on coming out of the egg, had a length of 6.2 to 6.4 m.m. only. The well-filled and even with the naked eye visible yolk-sac proves, however, that its age cannot yet have been considerable. Kupffer [1]) says, that the herring-larvae born in the brackish water of the Schlei have a length

1) Kupffer, C., Ueber Laichen und Entwicklung des Herings in der westlichen Ostsee. Jahresber. d. Comm. IV—VI. 1878. S. 33.

of 5.2—5.3 m.m. and that none of the animals reared artificially in aquaria showed a trace of a yolk-sac after having reached a length of 7.5 m.m. According to him, this length was reached in three or four days. Now I think it hardly possible that in the open sea swimming larvae would grow more slowly than such reared in aquaria; therefore I incline to admit that the larva caught with its yolk-sac was a couple of days old at the most.

Numerous larvae of the next-following stage were taken to the West of Schokland, and between Kampen and Urk. They have a length of about 16 mm.; their age will be about 20 days or a month, when the time necessary for the development of the egg is reckoned also. I figured this stage in Fig. 4. The dorsal fin is formed, and may be distinguished even with the naked eye; the pectoral fins have the shape of fleshy plates, and the ventral fins are still wanting. The tail begins to curve upwards and shows at its underside the first two cartilaginous pieces.

The ventral fins are clearly visible as soon as the young herring has got a length of 24 m.m. In larvae only 20 m.m. long it is possible, at least with some trouble, to ascertain the place where these fins will be found in a later period. When the larvae become larger than 24 m.m. their development advances very regularly. The largest herrings which still must be considered as herring-larvae have a length of 35—36 m.m. The figures 5 & 6 of Pl. V are drawn after such a fish, taken with numerous others outside the Ketel: they are in this condition well worth studying a little more carefully, as they shed light over a very interesting circumstance in the life-history of our herring.

I call the development of the herring a metamorphosis and the young fish a larva, as new organs are formed during this period and others assume in it a quite different form. The change from larva in young fish with the Zuiderzee-herrings takes place when their length is about 35 à 36 m.m. I call it a larva, as long as it is still naked, i. e., bears no scales, as long as it possesses embryonic pectoral fins and its form is comparatively

narrow or low. Passing over from the larval condition into that of a young fish its height soon increases considerably as is shown by the following table:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A larva of a length of | 20 | m.m. has a height of | 1 | m.m. |
| „ „ „ „ „ „ | 24 | „ „ „ „ „ | 1.3 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 27 | „ „ „ „ „ | 1.8 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 28 | „ „ „ „ „ | 2 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 29 | „ „ „ „ „ | 2.2 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 32.5 | „ „ „ „ „ | 2.8 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 33 | „ „ „ „ „ | 3.2 | „ |
| „ „ „ „ „ „ | 34 | „ „ „ „ „ | 3.3 | „ |
| a young herring „ „ „ „ | 36 | „ „ „ „ „ | 4.75 | „ |
| „ „ „ „ „ „ „ | 37.5 | „ „ „ „ „ | 6 | „ |
| „ „ „ „ „ „ „ | 40 | „ „ „ „ „ | 6.7 | „ |

We see from this list that, when a herring-larva of 34 m.m. changes into a young herring of 40 m.m., a change of length of about 18% happens to take place, with a change in height from 3.3 into 6.7 m.m., i. e. of over 100%. Some of the little fish of 36 m.m., and distinctly all those of 37.5 m.m. show the beginning of the formation of a scaly covering; at the same time the embryonic pectoral fins begin to retire and to make place for the normal ones [1]).

It is thus shown that the herring of the Zuiderzee, like the spring-herring of the western Baltic and those of the little river Schlei change the larval condition in that of the young fish after having aquired a length of 35 à 36 m.m. The herring-larva of the Northsea on the contrary reaches a length of 46 à 48 m.m. before undergoing its metamorphosis and assuming the lasting shape of the young fish. In the eastern Baltic a herring spawns in water the saltness of which is considerally higher than is the case in the western Baltic; it there spawns in autumn and not in spring, as does the herring of the western Baltic, of the Schlei, and as we have seen that of the Zuiderzee; there the larvae attain a length of 45 m.m. before assuming the appearance of a little herring. So it would have been possible, only judging

1) I have given a description of the metamorphosis of the pectoral fins and of other changes taking place during the development of the herring in the Report on fishing with „Ankerkuilen". Bijlage C. [1888].

from the dimensions of the larvae, to foretell, that the larvae collected in the Zuiderzee belonged to a herring which spawns in spring in brackish water. Exactly in the same way I was able to pronounce a decided opinion over the herrings caught in 1886 and 87 in the Hollandsch Diep and Haringvliet, where the water is brackish as in the Zuiderzee. No spawning-places of the herring are known in these waters; a good many young herrings (like whitebaits in the Thames) are met with, a few fullgrown ones also, and I was anxious to ascertain where they came from. The larvae enabled me to pass judgment as to their origin: in the first place, because I collected them in great quantities in March; and in the second place, because they measured 46—48 m.m. — a single one even having a length of nearly 50 m.m. No doubt they are not born in the water where they were taken: they belong to a race of herrings, which spawns in winter in the open Northsea in water of great salinity.

But let us return to the herring of the Zuiderzee: we know now that it is a herring spawning in brackish water during spring-time, and the larvae of which are comparatively small. The next chapter of its life-history deals with its youth. As soon as they have reached the size of 40 à 50 m.m. they are called »zeebliek" by the Dutch fishermen, and the same name is still given them when their size is more than twice as long. During this period of their existence they stay in the Zuiderzee and only change it for the open Northsea after their length has become about 110 à 120 m.m. Their rate of growth seems to be rather different in different individuals; as a rule they will stay in the Zuiderzee until they are about one year old and have got a length of about 115 m.m. A good many irregularities, however, occur no doubt in this respect. Before entering in a discussion thereupon I give a list of the measures of the young herrings which I have collected in the Zuiderzee throughout nearly all the months of the year.

| DATE | | DIMENSIONS OF THE YOUNG HERRINGS OBSERVED |
|---|---|---|
| 13 March | '88 | 67—106 m.m. |
| 27 ,, | '88 | 68—113 m.m., most of them vary between 68 and 78 m.m. |
| 17 April | '88 | 67—102 m.m., most part about 80 mm. |
| 25 ,, | '88 | Most of them 75 m.m.; a single one of 126 m.m. |
| 25 May | '88 | Numerous specimens of about 90 m.m.; four have a length of 55 m.m. |
| 29 June | '88 | A few specimens of 37 m.m. |
| 11 July | '88 | The smallest ones are 37—42 m.m.; the larger ones 57—60 m.m. |
| 18 ,, | '88 | The smallest ones 37 m.m., the larger ones 57—59 m.m. |
| 24 ,, | '88 | Numerous specimens of 48.75 and 80 m.m., a few of 98 mm. |
| 17 August | '88 | 56—81 m.m. |
| 23 ,, | '88 | 60—68 m.m. |
| 31 ,, | '88 | 40—50 m.m. the smaller ones; larger ones of 60—70 m.m. |
| 6 September | '88 | 58—75 m.m. |
| 18 ,, | '88 | 76—83 m.m. |
| 25 ,, | '88 | 65—95 m.m. |
| 11 October | '88 | 81—90 m.m. |
| 24 ,, | '88 | 65—80 m.m. |
| 20 November | '88 | One specimen of 73, numerous of 85—90, several of 100—112.5 m.m. |
| 14 December | '88 | Numerous ones of 80—100 m.m. |
| 20 February | '89 | 73—100 m.m.; most of them between 88 and 95 m.m. |
| 20 March | '89 | 77—100 m.m.; most of them between 85 and 95 m.m. |
| 26 ,, | '89 | 49—75, 70—78, 83—114 m.m. |
| 9 April | '89 | A few specimens of about 90 m.m. |

The fishermen assert, that almost in every month of the year »zeebliekjes" (young herrings) of every size (i. e. between 50 and 110 m.m.) may be found in the Zuiderzee. Judging from the little table given above, it cannot be denied that there is reason for this assertion. When we pay special attention to such young herrings as have a length of from 70—95 m.m., and which more in particular are named »zeebliek", we find that little fishes of that length occurred in March, April and May and again in July, August, September, October, November, December and February; June alone seems to be destitute of little herrings of that size, but then the material I collected in that month is not so abundant, that great value should be attached to the negative conclusion arrived at for that month.

The smallest of the young herrings appear toward the end of June; after what we have said above (p. 60) over the long duration of the spawning period of the herring, we cannot wonder at the circumstance that such very small herrings also occur in

the second half of July, and that these are caught together with other ones of the same spawning period and having a length of 58 m.m. already. I think it quite clear that on August 31 little fishes are taken of 40 to 50 m.m. and also other ones of 60 to 70 m.m. November 20 a single straggler is 73 m.m., most of the young herrings, however, have then a length of 85—90 m.m.; December 14 their length is 80—100 m.m. Probably in winter they grow longer at a very slow rate only and this explains that the majority on February 20 had a length of 88—95 m.m. only.

How are we to explain, however, that there occur in July young herrings of 98 m.m, in August of 80, in September of 90, in November of 110 m.m.; how to understand those young herrings which have on March 26 a length of 49 m.m. only? The only explanation I can give rests on the supposition that all the young herrings which are caught in the Zuiderzee are not born in that sea: there may occur also other young fishes, which have entered the Helsdeur or any other way and which are — like the white-bait caught on the Hollandsch Diep and Haringvliet — the offspring of an in winter spawning Northsea-herring. Occasionally immense quantities of young herrings and young sprats are caught near the Dutch Northsea-coast, in the strait between Helder and Texel, and even in the harbour of Nieuwediep. At the latter place I collected a few of them in the month of August. Whereas the young herrings born in the Zuiderzee in that month will have a length of about 60 m.m., the young herrings I then collected in the Nieuwediep-harbour measured 80 à 85 m.m.: probably they were the offspring of herrings which spawned in winter in the Northsea not far from the coast. Why should not such little fishes enter the Zuiderzee as well, since this is done by full-grown herrings, so-called half-herrings and sprats?

I admit thus that from time to time »zeebliekjes" from the Northsea may enter the Zuiderzee; but I think too that, in some months of the year, their number must be of no consequence at all. I remember for example that I have investigated in March '89 several hundreds of young herrings, which had all about the

same length (85—95 m.m.), and which no doubt were all of them produced by the spawning of the previous summer. On May 25 '88 a whole basket of »zeebliek" only contained small fishes of about 90 m.m. — amongst them only a couple of young herrings of 55 m.m. were met with and these probably were the offspring of a herring which spawned in the Northsea in winter.

Whereas I consider the spawning in the Zuiderzee of a race of spring-herrings as a well established fact, that young herrings born in the Northsea should mingle with such as are natives of the Zuiderzee, is only a supposition. Strongly in favour of this supposition is the circumstance that, together with little Zuiderzee-herrings, little sprats also are sometimes caught in the kuilnets: as the sprat never spawns in brackish water these specimens undoubtedly must have entered that sea from the Northsea — and might not young herrings have accompanied them on this visit?

Of course we lose sight of the young herrings which leave the Zuiderzee: we are quite ignorant of their habits after they have entered the Northsea. Having spent a couple of months, perhaps about a year in that sea, they try to reach the Zuiderzee again, to spawn in the water that has seen their birth. That the herring enters the Zuiderzee there to spawn, that they fulfill this function in spring and prefer doing so in brackish water, has been determined — as I have tried to demonstrate — by direct observation. However, Heincke's researches on the herring-races of the Baltic having opened quite a new way for those, who are interested in the study of this fish, I was anxious to ascertain whether application of his method would yield for the Zuiderzee-herrings a result as decisive as he arrived at for those of the Baltic. My researches in this regard were not unsuccessful, and therefore I beg leave to occupy a little space on their description.

Heincke has succeeded in establishing the differences between the two races of herrings of the Baltic; the one which spawns in spring in brackish water, the other which has great resemblance with the Northsea-herring, and spawns in autumn in water

of much greater salinity. Whereas fishermen and dealers in herrings know how to distinguish these two herrings, and several others also, at first sight, before Heincke no naturalist succeeded in this. He began by comparing herrings with one another in four respects only; and as the conclusions obtained in this way were only found confirmed when comparison was afterwards extended to numerous other characteristic marks, I resolved to limit myself in my investigations to these four peculiarities [1]).

They are: the distance from the apex of the head to the beginning of the dorsal fin, from the same point to the origin of the ventral fin, and to the anal aperture; and in the fourth place the length of the anal fin. With the aid of these four dimensions, provided that they are applied to very numerous specimens, it is possible to characterise a herring race. The comparison of numerous specimens is necessary, because otherwise an individual variation might play a too important part.

To compare the said dimensions of numerous specimens of fish with one another, Heincke's method always considers them in relation to the length of the fish. The index of any dimension is the quotient, resulting from the division of the length of the whole fish by the said dimension. On comparing numerous herrings from various seas with one another it was found that:

| | | | |
|---|---|---|---|
| the index of the position of the dorsal fin | varied between | 2.08 and 2.47. | |
| „ „ „ „ „ „ „ ventral fin | „ „ | 1.97 and 2.28. | |
| „ „ „ „ „ „ „ anal aperture | „ „ | 1.41 and 1.65. | |
| „ „ „ „ length of the anal fin | „ „ | 12.5 and 7.5. | |

To make the comparison easier the indices of the dorsal fin are divided in four groups, which are represented by the ciphers 1, 2, 3 and 4: 1 is used in all those cases in which the dorsal fin-index is between 2.08 and 2.17, 2 when it is between

1) In this part of my paper I have not followed the original text (in Dutch) of my report; though the conclusions in the main staid the same I preferred to write it down again, as my experience with regard to the autumn herring of the Zuiderzee of late has considerably increased and in the second place, as I wished to insert in this paper those facts and considerations also, which for practical reasons found a place in one of the appendices of the original report.

2.18 and 2.27, 3 between 2.28 and 2.37 and 4 when it is between 2.38 and 2.47. In the same way for the indices of the abdominal fin the letters a, b, c en d are used; for the anal aperture five cases are distinguished and these are represented by the ciphers 0, I, II, III & IV. Finally the letters A, B, C and D show to which category the fish is to be reckoned as far as the length of the anal fin is concerned. The great advantage of applying this method is evident: with four letters and ciphers a formula is composed, which fills the place of a description, and enables us to compare numerous specimens with one another, almost at first sight, and with mathematical precision.

In the first place 200 full-grown Zuiderzee-herrings caught in various months of the year were selected at hap-hazard and investigated. The result was that of the 320 mathematically compatible combinations forty five were found represented under these 200 fishes. When we neglect 21 formulae which occurred once, in the remaining 179 fishes altogether we only observe 24 combinations; these, however, are not represented equally, as may be seen from the following record.

| FORMULA | NUMBER OF TIMES | PERCENTAGE | FORMULA | NUMBER OF TIMES | PERCENTAGE |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 b I B | 26 | 13 | 2 c II C | 4 | 2 |
| 2 b II B | 23 | 11.5 | 2 b II C | 3 | 1.5 |
| 2 c II B | 20 | 10 | 2 c III B | 3 | 1.5 |
| 2 c I B | 12 | 6 | 3 b I A | 3 | 1.5 |
| 1 b I B | 12 | 6 | 3 c I B | 3 | 1.5 |
| 2 a I B | 11 | 5.5 | 2 a 0 B | 3 | 1.5 |
| 3 c II B | 11 | 5.5 | 1 b II B | 3 | 1.5 |
| 3 b II B | 9 | 4.5 | 1 b II C | 2 | 1 |
| 2 b I C | 7 | 3.5 | 3 c II A | 2 | 1 |
| 2 b I A | 6 | 3 | 3 b II C | 2 | 1 |
| 3 b I B | 6 | 3 | 3 b I C | 2 | 1 |
| 2 b II A | 4 | 2 | 2 a I A | 2 | 1 |

Though only 200 full-grown herrings were investigated, the comparatively great analogy of their formulae compels us, I think, to acknowledge, that this number was not quite insignificant, at least as far as the four peculiar traits which were investigated are concerned. Comparing these formulae with those established

for Northsea-herrings and also with those of spring-herrings of the Baltic — the elaborate reports over these herrings published by Heincke enabling us to do so — there remains not the least doubt that our Zuiderzee-herring differs greatly from the first mentioned herring, and bears great resemblance to the second. The position of the dorsal and ventral fins is highly characteristic in this respect: in the spring-herring of the Baltic these fins have a much more advanced position, and a larger index in consequence, than is the case with the Northsea-herring, and also with the autumn-herring of the Baltic. Therefore, whereas the formulae of the last-mentioned herrings are combinations containing 1 a, 2 a and 1 b, the spring-herring-formulae show combinations containing 2 b, 2 c, 3 b and 3 c.

Under the 200 herrings of the Zuiderzee which I studied there are only 38 (19%), the formulae of which are combinations containing 1 a, 2 a and 1 b. Combinations containing 2 b, 2 c, 3 b and 3 c on the contrary are represented under these 200 155 times (77.5%). I am not quite decided whether we are to consider those 19% which represent the Northsea type as true Northsea-herrings which entered the Zuiderzee along with shoals destined to spawn in that sea, or as Zuiderzee-herrings, which in some respects still display in structure their near relationship with Northsea-herrings. As an illustration of the importance of this characteristic feature the formulae of a few Northsea-herrings, which were taken in the summer of 1887 off Peterhead by the nets of a Vlaardingen herring-logger, may be of use. There were only six of them investigated by me but they show the Northsea type in such a remarkable way as to give me liberty to insert their formulae here.

| LENGTH OF THE HERRINGS | FORMULA |
|---|---|
| 291 m.m. | 2 a 0 B |
| 265 m.m. | 1 a I B |
| 237 m.m. | 2 a I B |
| 279 m.m. | 1 a I B |
| 259 m.m. | 1 a I B |
| 242 m.m. | 2 a I B |

These herrings so distinctly correspond with one another that one feels inclined — even though their number is so very small – to point them out as representatives of a true herring-race, even more so than is the case with the Zuiderzee-herring. However, the latter in this respect excel again the herrings of the Hollandsch Diep and those of the Haringvliet; the not very numerous specimens caught in these estuaries do not show a distinct type: whereas some of them might be considered as Northsea-herrings, others much more resemble those of the Zuiderzee-race.

A very interesting point in the study of the Zuiderzee-herring treats of the question, whether there differences between autumn-and spring-herrings exist or not. Some years a bit earlier, other years later a herring enters the Zuiderzee during the last months of the year. In the autumn of '88 when I was engaged in the investigation of the Zuiderzee-fishery only very few herrings were caught. In October and November '89 the catches of herrings were rather important; I availed myself of this opportunity to settle the question what kind of herring was this Zuiderzee-autumn-herring. To understand the importance of this question the following much be borne in mind. In early spring, as soon as the water of the Zuiderzee gets free again from the drift-ice which (mainly from the IJsel-river) enters it, herrings begin to show themselves, and a very active fishing sets in. In some years this happens towards the end of January or the beginning of February, in others not before the beginning or middle of March, and from that time the herring fishing is continued until the middle or end of April. As we have seen above (p. 57), about that period the spawning of the herrings takes place, and, as soon as it is finished, a period begins during which no herrings enter the Zuiderzee. This lasts till autumn, when, about the end of September, new shoals make their appearance. In October and November herring-fishing takes place in the Zuiderzee and in some years is even rewarded with abundant catches. As a rule it draws to a close towards the beginning of December, and it is a very popular opi-

nion among the fishermen of the Zuiderzee that this happens in consequence of the coldness of the water. The question to settle, if possible, is the following: must these autumn-herrings be considered as fore-runners of those herrings which next spring will enter the Zuiderzee, or do they belong to another race? Has the Zuiderzee its autumn- and its spring-herrings as the Baltic has, or is there no reason to distinguish two Zuiderzee-races?

Of late I have had again a fair opportunity off investigating a number of true Zuiderzee-autumn-herrings. I then measured and calculated the formulae of 120 herrings caught in autumn in the Zuiderzee, or at the entrance to that sea between Helder and Texel: this number proved quite sufficient to show the very near relation of these herrings with the spring-herrings of the Zuiderzee. This may be best judged by comparing the following table, from which purposely those are omitted which were only encountered once, with the table of p. 69.

| FORMULA | NUMBER OF TIMES | PERCENTAGE | FORMULA | NUMBER OF TIMES | PERCENTAGE |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 b I B | 17 | 14 | 2 b II A | 3 | 2.5 |
| 2 c II B | 17 | 14 | 2 c II C | 3 | 2.5 |
| 2 b II B | 11 | 9 | 1 b I B | 2 | 1.6 |
| 3 b II B | 9 | 7.5 | 1 b II B | 2 | 1.6 |
| 3 c II B | 5 | 4 | 3 c I B | 2 | 1.6 |
| 2 b I A | 5 | 4 | 3 c III B | 2 | 1.6 |
| 2 c I B | 4 | 3 | 2 c III B | 2 | 1.6 |
| 2 b II C | 3 | 2.5 | 2 c III C | 2 | 1.6 |
| 3 b I B | 3 | 2.5 | 2 b I C | 2 | 1.6 |
| 3 b II C | 3 | 2.5 | 2 c II A | 2 | 1.6 |
| 1 b II C | 3 | 2.5 | 2 a I A | 2 | 1.6 |

Of the remaining 16 a few show a quite extravagant formula; thus 2 d II C, 2 d II B, 3 d III C and 4 d IV C; some have the combination of peculiar features characteristic of the true Northsea-herrings: 1 a I A, 1 a I B, 2 a II B, 2 a II C giving, combined with those entered in the above list: 1 b I B (2), 1 b II B (2), 1 b II C (3) and 2 a I A (2), in all 13 of the 120 or 11%, which might represent the Northsea-race under the autumn-herrings, a number even smaller than that found for the

herrings of the Northsea-type among those caught in spring. Eight herrings remain, each of them represented only once; these are:

2 b 0 B
3 b II A
3 c II A
2 c I A
2 c 0 B
2 b III C
3 b I C
3 a I B

I think it hardly necessary to point out the great resemblance of each of these formulae in most respects to those enlisted in the table given above: 2 b 0 B and 2 c 0 B are nearly identical with 2 b I B and 2 c I B; 3 b II A and 3 c II A much resemble 3 b II B and 3 c II B; 2 c I A corresponds with 2 c I B; 2 b III C with 2 b II C, and 3 b I C with 3 b II C; 3 a I B is the only formula which does not correspond as far as the first two characters are concerned with one of the formulae of the table. Altogether there are only 18 of the 120 autumn herrings investigated, which do not show the type of the true Zuiderzee-spring-herrings; 85% of them, however, show this type most decidedly; whence for me there remains not the least doubt, that (generally speaking) all the herrings which visit the Zuiderzee belong to one race only, which is a race of herrings spawning in the spring-months in brackish water.

I calculated the formulae for a number of small (not full-grown) herrings of the Zuiderzee (so-called zeebliekjes) also. As I had seen already a good deal of the life-history of the Zuiderzee-herring before, and had been present, so to say, when the young ones were born, and had observed them during their early youth and more or less regular growth, I did not feel the slightest doubt with regard to their descent. It was not exactly on account of this that I wished to compare their formulae with those of the full-grown herrings: my intention in doing so was rather to have another occasion for testing the method I had hitherto followed.

I investigated 100 small fishes, the length of which as a rule varied between 50 and 100 mm., a few however were smaller

than 50, a few longer than 100 mm. They represent 33 combination-formulae, or only 14 when those are omitted which were met with only once. I put those 14 formulae and the number of times they were observed together in the following table.

| FORMULA | NUMBER OF TIMES PERCENTAGE | FORMULA | NUMBER OF TIMES PRECENTAGE |
|---|---|---|---|
| 2 c II B | 14 | 3 c III B | 4 |
| 2 c III B | 13 | 2 c II C | 4 |
| 2 b II B | 9 | 3 b II B | 3 |
| 2 c III C | 8 | 3 c III C | 3 |
| 2 b II C | 7 | 3 c II C | 2 |
| 3 c II B | 5 | 2 b III B | 2 |
| 2 b III C | 5 | 1 b II C | 2 |

Only two of these herrings (1 b II C (2)) show the type characteristic of the herrings of the Northsea; among those which were met only once there are three more having a Northsea-herring formula (1 b II B, 1 b I B and 1 a III B). Thus we found among 100 young herrings of the Zuiderzee (so-called zeebliekjes) only five which might be considered as Northsea-herrings. Of course I do not attach any importance to the circumstance that this number is smaller than is that of the full-grown herrings of the Northsea-type — especially as from other considerations (see p. 66) it might be expected that occasionally a good many young Northsea-herrings mix with those born in the Zuiderzee.

From the 95 remaining young herrings ten more must be taken away whose formulae do not indicate the Zuiderzee-type; three of these in some respects show the sprat-character (1 d III B, 2 d III B and 2 d III C) — however they are not sprats, as at once may be seen from their short anal fins; a fourth with the formula 1 c II B resembles a sprat as far as the first two respects are concerned. The five others are herrings with rather abnormal dimensions (4 d III B, 4 c IV C, 2 c IV B, 3 d III B, 3 a III C and 3 b II D) — it would be difficult to explain these combinations.

The 85% which are left belong doubtless together; there are six of those represented only once, and therefore not figuring

in the list given above. Their formulae are: 3 b III B, 2 b I B, 2 c III A, 3 c I C, 3 b III C and 2 c IV C, each of them approaching very nearly to formulae of the said list. Looking at the formulae of these 85 little fishes a bit more carefully, one is struck by the fact that their mutual agreement is greater still than is the case with the full-grown herrings. This may partly be due to the circumstance, that in later life small differences might develop between individuals which in youth resemble one another more perfectly. It is also possible that herrings originally strangers in the Zuiderzee, might in the Northsea mix among shoals about to return to the Zuiderzee, the sea in which they were born. Having often found sprats among the shoals of Zuiderzee-herrings, and knowing that these no doubt mixed themselves in the Northsea with the herring-shoals bound for the Zuiderzee, no objection can be raised, I think, against admitting that Northsea-herrings also may have joined the throngs which approach our coasts and enter our gates.

But to return to the small ones. In general they agree quite well with the full-grown ones; but comparing the formulae of p. 69 carefully with those of p. 74, a slight difference in the index for the anus as well as in that for the length of the anal fin is discovered: the anal aperture in the full-grown fishes of the Zuiderzee has in $2\frac{1}{2}\%$ of the cases I studied the index O; in 48% the index I; in 45% the index II, and in $4\frac{1}{2}\%$ of the cases the index III. In the small herrings this index, however, was never found to be O; in 3% of the fishes I have investigated it was I; in 48% the index was II; in 46% it was III, and in 3% it was even IV; summarizing these results, my conclusion would be, that whereas the index for the anus for the small herrings of the Zuiderzee is II & III, for the full-grown herrings it is I & II; and, as my conviction that these young and full-grown herrings belong together is not in the least weakened by this divergence, I only can explain it by admitting that the Zuiderzee-herring during its growth moves its anus slightly backwards. The anal fin in the young herrings in 61 cases out of 100 has as its index B, and

in 37 cases C; in the full-grown fishes in 12 cases out of 100 it is A, in 75 cases B, and in only 13 cases C. So its index in the full-grown fishes seems to be slightly larger — the fin therefore relatively shorter: I should not like, however, to express myself here with the same decision, as in the case of the position of the anal aperture, because it is extremely difficult to measure the length of a fin in fishes as small as the young herrings which I investigated — a slight difference in the measurement taken might cause a difference of consequence in the figures I have given.

Be this as it may — as a general conclusion of my researches on the Zuiderzee-herring I believe I can legitimately state that:

1°. The Zuiderzee-herring is a spring-herring, spawning in brackish water.

2°. The greatest dimensions the Zuiderzee-herring-larva acquires, before assuming the appearance of a young herring, are much smaller than those of the full-grown Northsea-herring-larvae.

3°. The young herrings born in the Zuiderzee stay in that sea until their length is from 100 to 120 m.m., then to exchange it for the Northsea.

4°. Part of these herrings return to the Zuiderzee as so-called sprats, having a size of about 150 à 160 m.m.; most of them only return, when full-grown and approaching maturity. They begin to enter the gates toward the end of September, and continue doing so till in April, only stopping this incursion when the water of the Zuiderzee gets too cold. The later they enter the more they approach maturity.

5°. Younger and older sprats enter with the herrings, and probably such herrings as are not born in the Zuiderzee occasionally do so also.

Sprat. Only rarely I discovered little fish of this species among the immature fishes caught with the kuilnets. In the following list the formula I calculated for each is communicated.

| NUMBER | DATE | LENGTH OF THE FISH | FORMULA |
|---|---|---|---|
| 1 | 13 March '88 | 129.5 m.m. | 1 c IV D |
| 2 | — „ — | 115 „ | 1 c III E |
| 3 | 27 March '88 | 99 „ | 1 d IV E |
| 4 | 11 Octob. '88 | 65 „ | 2 d IV F |
| 5 | 20 February '89 | 116 „ | 1 c III E |
| 6 | — „ — | 116 „ | 1 c IV D |
| 7 | 20 March '89 | 70 „ | 1 c IV E |
| 8 | 26 „ '89 | 50 „ | 1 d III D |
| 9 | — „ — | 55 „ | 1 d IV D |
| 10 | — „ — | 63.5 „ | 2 c IV D |
| 11 | 9 April '89 | 140 „ | 1 c III D |

For the Zuiderzee the sprat is a fish of no consequence. I thought however, that it was important to insert here the formulae I calculated, as comparison with those of the herring shows in a remarkable way the great merit of Heincke's method.

Anchovy. On this fish of late very important investigations have been carried out, and their results published by Hoffmann, Wenckebach and others. I have not been able to add a great deal to our knowledge about this interesting fish; I only was fortunate enough to collect some information with regard to the time when most eggs of this fish are found floating in the Zuiderzee. Whenever I used the surface-net during the summer of '88 I paid special attention to this question. Yet I only twice had the good luck to observe these eggs: on June 7 and again on June 14. Though the fishing with surface-nets was continued until the middle of July, after June 14 no eggs of anchovies were met with. Various circumstances may have occasioned this, and probably the principal cause was that I was obliged to use the pelagic net at places in the Zuiderzee where the salinity of the water was particularly small, and the anchovy not prefers such water. Weber and Wenckebach during their investigations of '86 collected most eggs between 6 and 7 July — this happened, however, in the northern part of the Zuiderzee on the other side of the line running from Enkhuizen to Staveren. These were no doubt eggs of fishes which entered the

Zuiderzee at a much later date. At the places where I observed the floating eggs of the anchovy the areometer indicated a salinity of more than 1% salt (areometer 1.009 at 15° C. and at another place 1.008 at 17° C.).

Occasionally I was present when rich catches of anchovies with the aid of the »wonderkuil" were made; at first, though they were all »full" fishes (i. e. replenished with spawn or roe), most of them were not quite ripe; but towards the middle and end of June male as well as female fishes became quite ripe; later on a few spent fishes were observed between the full ones. On July 19 I investigated one hundred anchovies caught with so-called standing nets — a kind of drift-nets attached to the bottom by means of anchors — to make out, if possible, whether the fishing of anchovies at such an advanced date was injurious or not. I found that most of these fishes were spent. Among the males there were still a few the soft roe of which contained ripe spermatozoa; the females nearly all showed totally or almost totally empty ovaries: in that year (1888) the spawning period of the anchovy in the Zuiderzee can be said to have lasted from the beginning or the first week of June until the middle of July.

The young anchovies stay in the Zuiderzee till in the autumn of the year of their birth. During my investigations in the Zuiderzee I did not often observe young anchovies. An »anchovy-larva" of about 15 m.m. length was taken near the entrance-buoy of the Zwolsche Diep; this happened on July 6. The water at that place was very nearly fresh, and as only a single specimen was taken there, I think it is possible that it was one which got astray. I figured the little fish, which from its characteristic shape cannot easily be misunderstood, in fig. 6 of Pl. V. On October 11 1888, off Vollendam, a young anchovy of 80 m.m. length was found in the contents of a »kuilnet".

1888 was not a very favorable year for the anchovy-fishing in the Zuiderzee; in all only 15.000 »ankers", barrels, containing about 3500 fishes each, were caught. In that year not very many fishes can have spawned in the Zuiderzee; nor was this the case

in 1889, when only 1600 »ankers" were taken. This year (1890) anchovy-fishing in the Zuiderzee has been exceedingly profitable: whereas for the richest year known hitherto, a catch of about 100.000 »ankers" has been noted, in 1890 probably about 200.000 »ankers" will have been caught. In the autumn of this year very considerable quantities of young anchovies have been observed, and destroyed with the kuilnet-fishing in the Zuiderzee. On September 19 some small anchovies (measuring from 62—85 m.m.) were brought me, a dozen out of a much larger collection which were taken with a drift-net (macquerelnet) which had been fishing near Huisduinen, at the Northsea-coast close by Helder, where the Zuiderzee communicates with the Northsea by means of the Helsdeur. No doubt these were little anchovies born in June or July in the Zuiderzee; their age was $2^1/_2$ à 3 months, their length 60 to 80 m.m. They were then on their way to the Northsea there to grow and fatten.

E e l. Occasionally a few little eels (65 à 75 m.m.) were taken with the surface-net, as, for instance, between Lemmer and Stavoren off the so-called Style Bank (areometer 1.004), and to the west of Schokland (areometer 1.0006). Whether the eel spawns in the brackish water of the Zuiderzee, or goes as far as the Northsea for that purpose, I have had no opportunity of ascertaining. In the Zuiderzee a very considerable eel-fishing goes on, and, as fishes of all sizes are caught there during 4 to 5 months (May—September), I feel inclined to admit that most of the eels which either have been born in the Zuiderzee, or have entered that sea from the Northsea, as a rule do not enter the fresh water of the rivers which communicate with the Zuiderzee.

The best months for the eel-fishing in the Zuiderzee are May and June, whereas in October this industry is quite brought to a close: no autumn eel-fishing, such as is practised in the lowermost parts of our rivers with great success, takes place in the Zuiderzee.

---

# EXPLANATION OF PLATE I—V.

---

Plate I. Map of the Zuiderzee, scale 1 : 316.000. The depths are indicated in feet at ordinary low tide. Red lines show the places where observations with „kuilnets" were made, the numbers added represent the numbers of the list of observations. Blue lines and numbers refer to observations on herring- and flounder-fishing with the aid of drift-nets. Numbers in black indicate the places where fishing with bow-nets and standing nets was observed.

Plate II. Map of the Zuiderzee, on which the places where herring-spawn and herring-larvae were observed are shown by red, and those where smelt-larvae were met with by blue points. Numbers in red or blue are again taken from the list of observations.

Plate III. Fig. 1. Larva of Gobius minutus, length 4 m.m. 29 diameters.
*a*. Part of the nutritive yolk.

Fig. 2. Larva of Osmerus eperlanus, length 5.2 m.m. 40 diameters.
This is the youngst larva of the smelt, I observed. Part of the nutritive yolk is still to be distinguished (at *a*).

Fig. 3. Larva of Osmerus eperlanus, length 15 m.m. 7 diameters.
At *a* the swimming-bladder may be seen, at *b* a first trace of the adipose fin.

Plate IV. Fig. 1. End of the tail of a larva of the herring of about 10 m.m. 38 diameters.

Fig. 2. End of the tail of a larva of the herring of 18 m.m. 58 diameters.

Fig. 3. Herring-larva of $7^1/_3$ m.m. — youngest observed. 40 diameters.

Fig. 4. Herring-larva of 16 m.m. $6^1/_2$ diameters.

Fig. 4′. End of the tail of the larva of Fig. 4. 40 diameters.

Plate V. Fig. 5. Herring-larva of 32.5 m.m. $4^1/_2$ diameter.

Fig. 5′. Young herring of about 37 m.m. Natural size.

Fig. 6. Larva of Engraulis encrasicholus of 15 m.m. $6^1/_2$ diameter.

Fig. 7. Head of a larva of the herring of ± 23 m.m. 43 diameters.

---


Stavoren
De Lemmer
Kuinre
Blankenham
Vollenhoven
Kampen
Elburg
Harderwyk
Spakenburg
(Bunschoten)
Huizen
Muiden
Durgerdam
Ransdorp
Monnikendam
Marken
Volendam
Edam
Hoorn
Oosterleek
Enkhuizen
Urk
Schokland
VROUWE ZAND
WAGEN PAD
ENKHUIZER ZAND
VAL VAN URK
DE NAGEL
HOUTRIB
HET HOP
GOUDZEE
DE KUIL VAN MARKEN
DE KNAR
PAMPUS
HARDERWIJKERZAND
KAMPER ZAND
ZWOLSCHE DIEP
KETEL
No 1.
No 2.
No 3.
No 4.
No 5.
No 6.
No 7.
No 8
No 9.
No 10.
No 11
No 12
No 13.
No 25
No 30
No 49.
No 52.
No 53.
No 55.
No 56
No 58.
No 59.
No 61
No 62.
No 63
No 64.
No 65
No 66
No 67.
No 68
No 69.
No 70.
No 71.
No 72.
No 73
No 74
No 75
No 76
No 78.
No 79.
No 80
No 81
No 82
No 83
No 84
No 85
No 86.
No 87.
No 88.



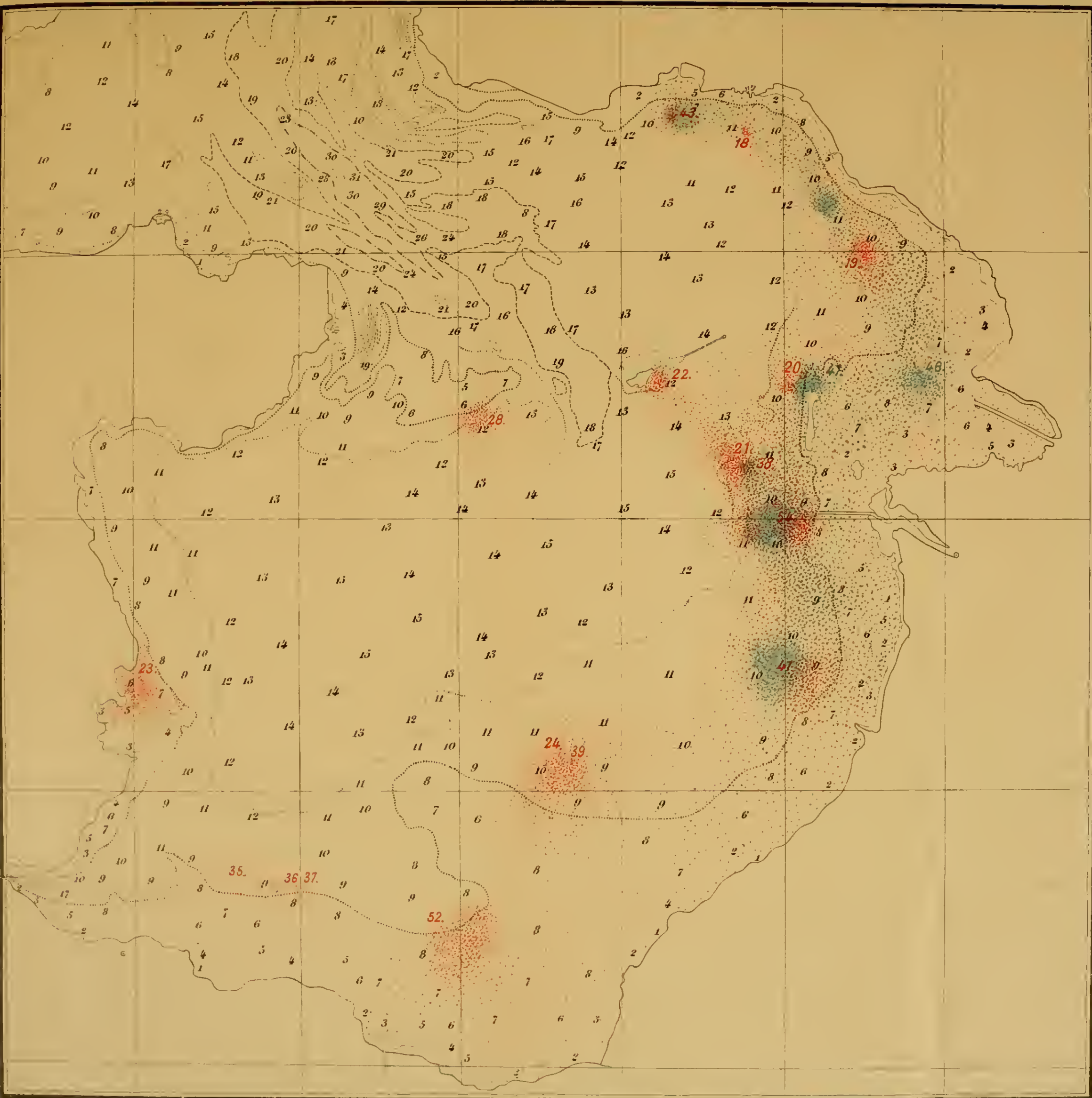



Fig 1.
×29
Gobius minutus
larve
4 m.m lang
a
N° 27
a Gedeelte van
den voedingsdojer.

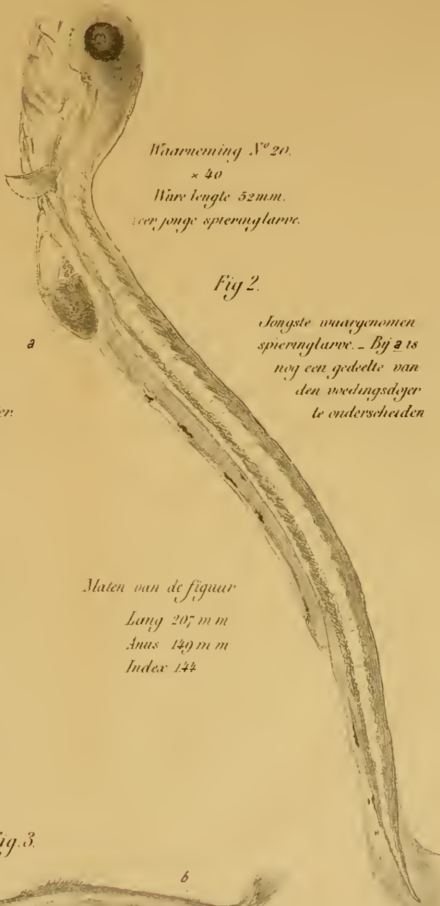

Waarneming N° 20.
× 40
Ware lengte 52 m.m.
een jonge spieringlarve.
Fig 2.
a
Jongste waargenomen
spieringlarve. – Bij a is
nog een gedeelte van
den voedingsdojer
te onderscheiden
Maten van de figuur
Lang 207 m m
Anus 149 m m
Index 1.44


Fig. 3.
b
a
×7
Spieringlarve in welke zich
bij a de zwemblaas en bij b de vetvin
laat onderscheiden

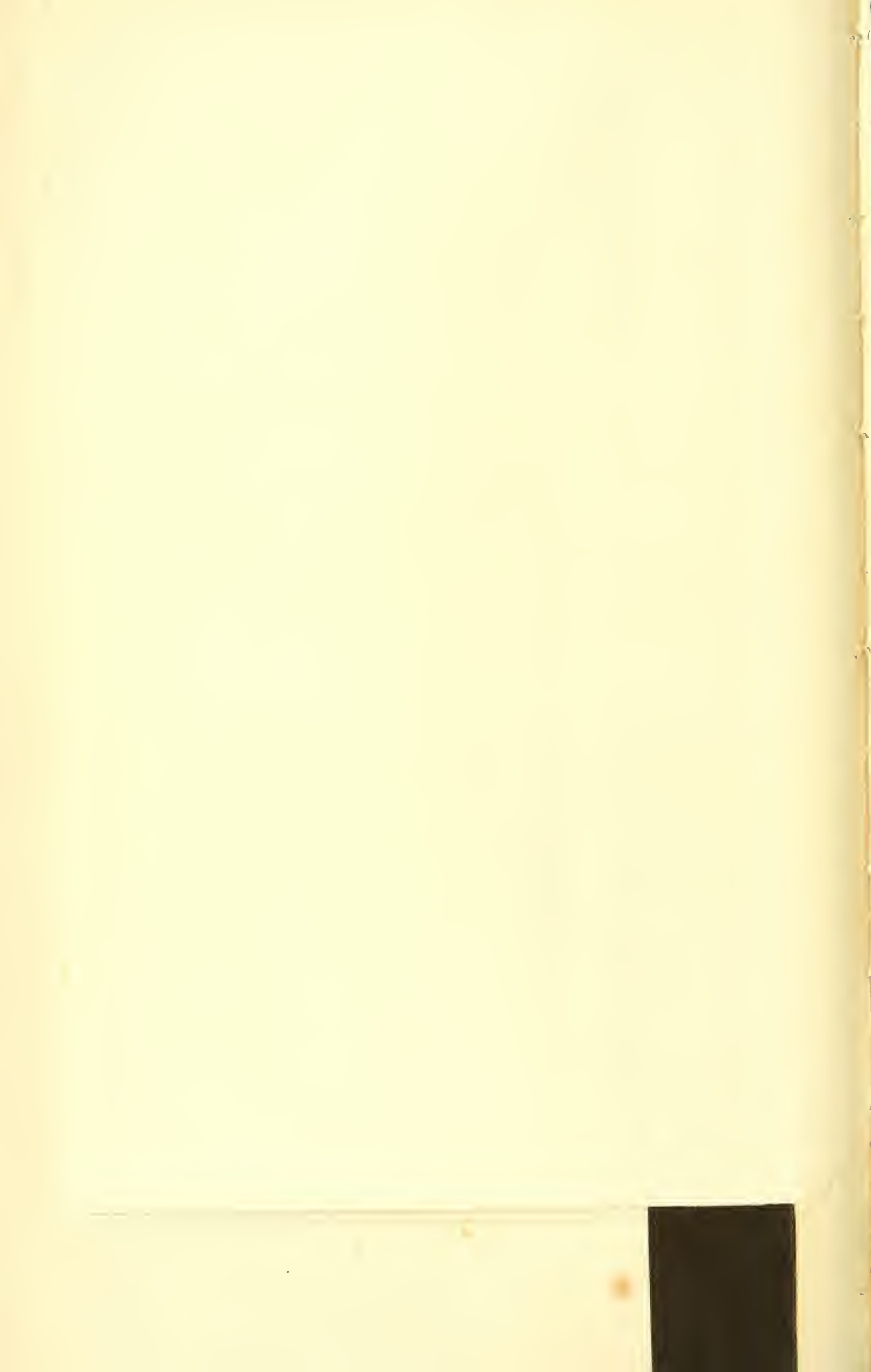




Fig. 2.
Lengte der larve 18 m m
Vergrooting 58
Waarneming N° 38.



Fig. 3.
Vergrooting 40.
Lengte der larve 7⅓ m m
Waarneming N° 21.



Fig 4
Vergrooting 6½.
Lengte der larve 16 m.m.
Waarneming N° 38.

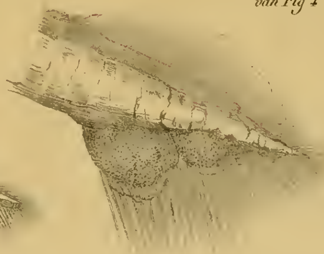
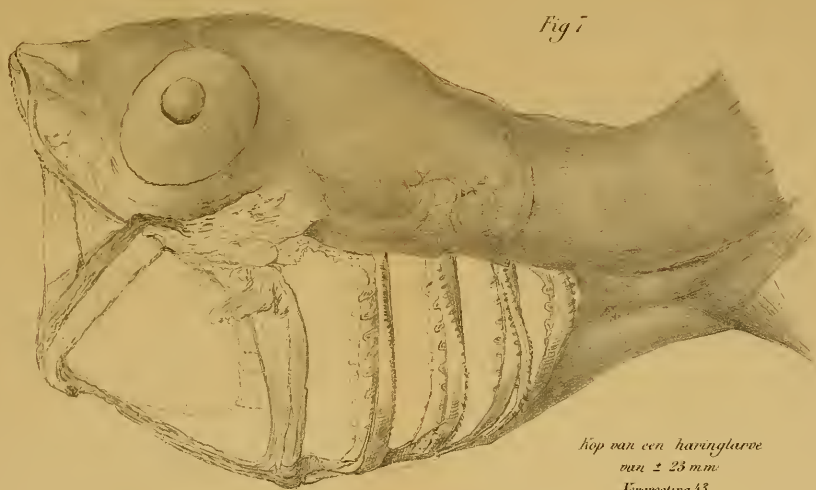


Fig. 4¹
Vergrooting 40.
Staart-uiteinde der larve
van Fig 4.



Fig. 1
Larve van
ongeveer 10 m m
Staart-uiteinde
Vergrooting 38.

Fig 7



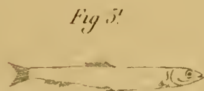
Kop van een haringlarve
van ± 23 m.m.
Vergrooting 43

Fig. 5.



Larve van 32.5 m.m
× 4½

Fig 5!



Ware grootte
Haringlarve van 37 m.m

Fig 6



Ansjovis - larve
× 6½

Waarneming No. 46.
Lengte der larve 15 m.m

# IN MEMORIAM

**Mr. JAN PIETER VAN WICKEVOORT CROMMELIN**, geboren 9 Januari 1830, is in den avond van 19 October 1891 te Haarlem overleden.

Hij was een van onze kundigste en meest bekende ornithologen. Reeds in zijne jeugd deed hij aan vogels. Maar de lust om er studie van te maken is eerst opgewekt toen hij te Leiden in de rechten studeerde. Hij kwam bij TEMMINCK, een vriend zijns vaders, aan huis, bezocht het Museum van Natuurlijke Historie, leerde SCHLEGEL kennen. Naarmate hij in de kennis van het recht vorderde, nam ook de lust in vogelkunde toe. Zóó kwam allengs het plan tot rijpheid om na zijne promotie zich aan ornithologie te gaan wijden. Toen hij hierover met TEMMINCK sprak vond hij aanmoediging en nadat VAN WICKEVOORT CROMMELIN, in 1852, tot doctor in de beide rechten bevorderd was, bleef hij, met den titel tevreden, nog een jaar in de Academiestad om in zoölogie te studeeren. Hij hield college bij JAN VAN DER HOEVEN en mocht zich in de vriendschap van TEMMINCK verheugen, die hem toegang verleende tot de verzamelingen in het Museum en zijne bibliotheek voor hem open stelde. Met de borst legde hij zich toe op het gekozen studievak.

In dien tijd begon hij ook eene verzameling van inlandsche vogels te maken, die gestadig in uitgebreidheid is toegenomen en waarvan de voorwerpen door den heer J. F. TER MEER en, na diens dood, door den zoon, den heer H. H. TER MEER zijn opgezet. Voor de aanvulling dier collectie heeft mijn vriend VAN WICKEVOORT CROMMELIN veertig jaren lang de meeste zorg gehad; nog op den dag van zijn overlijden zond hij mij eene briefkaart, dit onderwerp betreffende.

Na zijn huwelijk, in 1854, vestigde hij zich te Zandpoort, doch betrok in 1860 het huis aan de groote markt te Haarlem, waar hij sedert gewoond heeft.

De keurige boekverzameling door hem nagelaten getuigt van 's mans wetenschappelijken zin en van de zucht om zich de werken aan te schaffen, die hij voor zijne studie noodig had.

Toen ik hem in 1852 leerde kennen was hij lijdende aan zwakte van zijn gezichtsvermogen en dit is er, helaas, met de jaren niet beter op geworden. Daar kwam een tijd, dat hij zijne boeken zelf niet meer kon inzien, maar zich moest laten voorlezen om op de hoogte te blijven van de wetenschap die hij lief had. En hierin is hij gelukkig geslaagd. Niet zelden, als ik bij hem was, heb ik mij verwonderd, dat hij al bekend was met den inhoud van geschriften, die eerst kort geleden de pers hadden verlaten.

Crommelin had een helder hoofd en eene buitengewoon sterke memorie. Hij wist veel en goed. In de literatuur en op het gebied van de Europeesche en vaderlandsche Ornis was hij uitstekend tehuis. Van de kenmerken, de levenswijze en geographische verspreiding der soorten had hij zich goed op de hoogte gesteld. De droge studie van nomenclatuur en prioriteitsrechten had hem niet afgeschrikt.

Voor de vogelfauna van Nederland heeft hij meer dan gewone belangstelling getoond. De collectie door hem bijeengebracht is daarvan het sprekende bewijs. Verreweg de meeste soorten zijn daarin vertegenwoordigd, in den regel in beide geslachten. Van een aantal species zijn vele specimina voorhanden, wat leeftijd en kleed aangaat, met zorg uitgekozen. Variëteiten en bastaarden ontbreken niet. Zeldzaamheden en eenige unica trekken de aandacht.

De aanteekeningen van van Wickevoort Crommelin over de Avifauna van ons land zijn in verschillende werken verspreid: in de Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, het Nederlandsch Tijdschrift voor de dierkunde, de Archives Néerlandaises en de jaarverslagen van Mr. Herman Albarda. Zijn laatste stukje: Ornithologische Mittheilungen aus den Niederlanden, is opgenomen in het Ornitholog. Jahrbuch van 1890. In de Archives gaf hij ook bijdragen van ruimere strekking, blijk gevende van veel belezenheid, die hem ook in het buitenland bekend maakten en deden waardeeren.

Vriendschap stelde hij op hoogen prijs; voor blijken van waardeering was hij zeer erkentelijk.

's Gravenhage, 27 October 1891. H. W. de Graaf.

# ON A COLLECTION OF FISHES FROM THE CONGO; WITH DESCRIPTION OF SOME NEW SPECIES.

BY

L. SCHILTHUIS,
Conservatrix to the Museum of Zoology of the University of Utrecht.

With Pl. VI.

---

In the course of the years 1886—1890 the Zoological Museum of the Utrecht University received a considerable number of fishes from the Congo, which were kindly presented bij Mr. A. Greshoff, and sent by him from Boma, lower Congo, and for the greater part from Kinshassa, Stanley Pool, upper Congo, near Brazzaville.

After careful examination of the collection a number of specimens could be referred to about two dozen species already described.

Among the remainder there are several, which are too young to allow of an accurate identification but also a number which I must regard as representatives of species as yet undescribed.

I have not ventured to publish my description of them before having sent both the specimens and my notes to Dr. A. Günther, who in the kindest way gave his attention to the matter and writes to tell me that he thinks I am justified in regarding ten species and one genus as new to science.

I may here express my sincere thanks for this kindness.

The following list contains the specimens, belonging to well-known species:

*Ctenopoma Petherici* Gthr; Bayari-sea, vernacular name Iabakali.

*Ophiocephalus obscurus* Gthr.

*Mastacembelus cryptacanthus* Gthr. D 31 / ca. 120; A 2 / ca. 128.

*Mastacembelus marchei* Svge. D 28 / ca. 85; A 2 / ca. 85.

*Hemichromis bimaculatus* Gill. D 15 / 10; A 3 / 9.

*Clarias xenodon* Gthr.

*Clarias gabonensis* Gthr.

*Schilbe mystus* C. et V.

*Chrysichthys cranchii* Leach. D 1 / 6; A 12; P 1 / 9, differs from Steindachner's description (S. B. Ak. Wien 1869, LX, $1_e$ Abth. S. 987) by the situation of the eye, the distance between the hind margin of the eye and the gill-opening being greater than that between its front margin and the end of the snout; by the shorter barbels: maxillary barbels extending a little beyond the base of the pectorals; and by the dorsal spine being serrated at the top anteriorly. Total length 13 cm.

*Auchenaspis biscutatus* Geoffr.

*Malapterurus electricus* Gm.

*Alestes macrolepidotus* C. et V.

*Alestes leuciscus* Gthr. Height of the body a little more than one-third of the total length without caudal; length of the head a little more than one-third. Total length 13 cm.

*Distichodus murtini* Stdchr. D 26; A 16; Ll. 75 until the base of the middle caudal finrays, 81 until half their length; Lt. $\frac{15}{\frac{1}{15}}$, until the ventral line, 11 until the outer ray of the ventral fin. Total length 8,4 cm.

*Mormyrus oxyrhynchus* Geoff. D 78; A 18, Ll. ca. 105; total length 17 cm.

*Mormyrus tamandua* Gthr. Bayari-sea; vernacular name Lukunku.

*Mormyrus Petersii* Gthr. vernacular name Lufula.

*Mormyrus grandisquamis* Ptrs, D 28; A 33; Ll. ca. 54, total length 11 cm.

*Mormyrus discorhynchus* Ptrs, D 33; A 22; Ll. ca. 65; teeth

few, three in the upper jaw, six in the lower. The pectoral does not quite reach the middle of the ventral. Total length 13,3 cm.

*Mormyrus adspersus* Gthr, D 20; A 25; Ll. ca. 50; snout a little shorter than the eye; pectoral not yet reaching the extremity of the ventral; total length 6,3 cm.

*Mormyrus simus* Svge. D 26; A 37; L.l. 41. Height of the body one-third of the total length, snout as long as the diameter of the eye, interorbital space nearly twice the latter. Pectoral three-fourths of the length of the head; extending a little more than halfway the ventral. Total length 9.5 c.m.

*Notopterus nigri* Gthr.

*Tetrodon fahaka* Hass.

The species novae of the collection are the following:

### Fam. Chromides.

### *Lamprologus* g. n.

This genus may be ranged among those of the first group of Chromides in A. Günther's Catalogue (Vol. IV), being characterised by a dorsal fin, with the spinous portion more developed than the soft, and by the outer branchial arch bearing short and widely set anterior prominences, an additional lobe being absent.

Each jaw with a front series of awl-shaped teeth, behind which is a rather broad band of very small teeth. Anal spines 6—7. Body compressed, oblong. Scales ctenoid; cheeks as well as the other parts of the head scaleless. Base of caudal fin scaly. Dorsal spines numerous, spinous and soft portions of the dorsal continuous.

### *Lamprologus congoensis* (fig. 1.)

D 18—19/8—10; A 6—7/5—6; Ll. 25—26+8—11; Lt. 3/8.

Height of the body circa one-fifth of the total length (caudal included), length of the head circa one-fourth. Length of the snout three-sevenths of the length of the head, diameter of the eye two-sevenths, interorbital space one-fifth. Lower jaw slightly prominent; maxillary extending to below the front margin of the

eye. The origin of the ventral a little behind that of the dorsal. Ventrals a little longer than the pectorals. Distance between dorsal and caudal two-sevenths of the length of the latter. The longest dorsal finrays extending over the first third of the caudal. Caudal rounded. Body (in spirits!) brownish with dark blotches between the eye and the gill-opening. Sides of the body with four or five dark, broad, vertical bands, which continue on the base of the dorsal. Vertical fins more or less irregularly striated with black. Three specimens with a total length of 7 cm, 8,5 cm. and 9 cm.

*Atopochilus güntheri* (Fig. 2 A and B)
D 1/6; A 10; P 1/9.

This species agrees in several respects with A. Savorgnani Svge (N. Arch Mus. (2) 1880, Pl. III fig. 3, p. 42 and Bull. Soc. Philom (7) III p. 97), but differs from it in the number of anal and pectoral finrays and moreover in the following points:

Height of the body one-thirteenth of the total length (caudal included). Length of the head a little less than one-fifth. The greatest width of the head nearly equals its length. Maxillary barbel more than twice as long as the diameter of the eye, a very small mandibulary barbel: half the length of the diameter of the eye. The arrangement of the maxillary teeth agrees with H. E. Sauvage's description of A. Savorgnani. Mandibulary teeth notched, placed in a great number (circa 22) of transverse series, consisting of circa 6 teeth each, and those of one half of the mandible converging with those of the other half from before backwards. Vomerine teeth conical, in a rather broad band. Eye very small, placed between the second and last third of the length of the head. Interorbital space nearly half the length of the head. The humeral process does not reach the base of the dorsal spine. The latter is not serrated, very short, shorter than the following finrays and one-half of the length of the pectoral spine. Both, dorsal and pectoral spine are fringed. The ventrals laid backwards, the distance between them and the anal remains still more than half their length. Caudal deeply forked.

One specimen, total length 22 cm, length without caudal 17,5 cm.

*Synodontis greshoffii*

D 1/7; A 14; P 1/8.

The gill-opening does not extend downwards beyond the root of the pectorals. Mandibulary teeth much shorter than the eye. Height of the body one-fifth of the total length, length of the head the same. The superior processes of the nuchal carapace rounded at their extremity, not yet reaching the second soft dorsal finray; humeral process with sharp inferior edge, pointed, extending backwards a little beyond the second soft ray of the dorsal. Length of the snout a little less than half the length of the head, diameter of the eye one-fourth of the length of the head and two-thirds of the interorbital space, which is a little concave. Maxillary barbels not fringed, extending beyond the extremity of the pectoral spine, a little more than half the length of the body. Mandibulary barbels with rather slender fringes. Mandibulary teeth more than 45- Pectoral spine very strong, serrated along both edges, a little longer than the head, and as long as the dorsal spine; the latter feebly serrated behind, nearly smooth in front, with only a few obsolete denticulations towards its point. Ventrals reaching the third anal ray. Distance between base of inner ventral ray and anal a little more than half the distance between base of inner pectoral and outer ventral ray. Adipose fin as long as the head, distance between adipose and dorsal a little less than the base of the latter. Caudal deeply forked. Brownish (in spirits), marbled with black.

One specimen, total length (with caudal) 16 cm. Length of the body until the base of the outer caudal finrays 12 cm.

*Synodontis angelica*

D 1/7; A 12; P 1/8.

The gill-opening does not extend downwards beyond the root of the pectorals. Mandibulary teeth much shorter than the eye. Height of the body one-fifth of the total length, length of the

head the same. Superior processes of the nuchal carapace pointed, not yet reaching as far backwards as the humeral process, which extends a little beyond the first soft dorsal ray and is pointed behind. Length of the snout half the length of the head; diameter of the eye nearly one-fourth of the length of the head and nearly half the interorbital space, which is flat. Maxillary barbels not fringed, not yet reaching the gill-slit; mandibulary barbels, specially the inner, thickly fringed with short filaments. Mandibulary teeth circa 30. Pectoral spine very strong, strongly serrated along both edges, nearly as long as the head and as long as the dorsal spine; the latter serrated anteriorly towards its point, and posteriorly along its whole margin. Ventrals just reaching the base of the anal; distance between the base of inner ventral ray and anal nearly two-thirds of the distance between the base of inner pectoral and outer ventral ray. Adipose fin a little more than two-thirds of the length of the head; the distance between dorsal and adipose fins nearly equals the base of the former. Caudal deeply forked.

Dark brown (in spirits) with round yellowish spots over the whole body; fins transversely banded with yellowish.

One specimen, total length 12,5 cm. Length of the body until the base of the outer caudal finrays 9,5 cm.

*Synodontis alberti.*

D 1/7; A (12) 13; P. 1/8.

The gill-opening does not extend downwards beyond the root of the pectorals. Mandibulary teeth much shorter than the eye.

Height of the body one-fifth of the total length, length of the head the same. The superior processes of the nuchal carapace surround the base of the dorsal spine and extend as far backwards as the humeral processes. The latter are provided with a short series of minute denticulations towards the extremity of their inferior edge. Length of the snout a little less than half the length of the head; diameter of the eye three-eighths, equaling the interorbital space, which is a little concave. Maxillary barbels with

black inferior margin, nearly as long as the whole body (caudal finrays included). Mandibulary barbels with very slender filaments. Mandibulary teeth circa 22. Pectoral spine strongly serrated along both edges, a little longer than the head and a little shorter than the dorsal spine; the latter not serrated anteriorly, or (in a small specimen of 8,5 cm. and with A 12) with a few obsolete denticulations towards its point. The ventral does not yet reach the anal. Distance between anal and base of inner ray of ventral three-fourths of that between base of outer ventral ray and inner pectoral. Adipose fin one and a third of the length of the head; distance between dorsal and adipose fin a little less than one-third of the base of the former. Caudal deeply forked.

Two specimens, the larger with a total length of 10,5 cm. Length of the body without caudal finrays 8,2 cm.

*Distichodus antonii.*

D 24; A 15; Ll. circa 65; Ltr. 10 / 13.

Each jaw with two series of teeth.

Height of the body a little more than one-third of the total length (caudal included); length of the head (without the opercular flap of skin) two-ninths. Snout a little more than one-third of the length of the head. Eye situated in the middle of the length of the head, its diameter three-tenths of the latter. Interorbital space convex, its width being half the length of the head. Upper jaw a little projecting beyond the lower; the latter with eighteen teeth in the outer row. Distance between dorsal and adipose fin more than twice the base of the latter. Distance between the vent and the end of the ventrals four-ninths of the length of the latter.

Silvery brownish (in spirits) with several darker vertical bands.

One specimen, total length 12,8 cm; Bayari-sea, vernacular name Mbutu.

*Distichodus lusosso.*

D 26; A 16; L.l. ca. 85; Ltr. $\frac{16}{16}$

(A very small specimen: D 23; A 14; L.l. more than 70).

Only one series of teeth in the jaws.

Height of the body a little more than one-third of its length (without caudal); length of the head two-sevenths. Snout one-third of the length of the head. Centre of the eye a little before the middle of the head; its diameter a little less than one-fourth of the length of the head. Interorbital space flat; its width one-fourth of the length of the head. The upper jaw projects distinctly beyond the lower; the latter with fourteen teeth. Distance between dorsal and adipose fin twice the base of the latter. The ventrals nearly reach the vent.

Light brown (in spirits) with eight broad dark bands. Adipose fin dark.

Two specimens, the greater with a total length of 16,8 cm. Bayari-sea; vernacular name Lusosso.

*Phago boulengeri*

D 12; A 11; P 13; V 9; L. lat. 45; Ltr. $2\frac{1}{2} / 3\frac{1}{2}$.

Besides in the deviations indicated by the ciphers above, this species differs from Ph. loricatus Gthr. (Ann. and Mag. Nat. Hist. 1865. XV. Pl. V) in the following points: Depth of the body nearly two-thirds of the length of the head, which is one-fourth of the total length without caudal. Diameter of the eye half the length of the snout. Intermaxillary and mandible with seventeen teeth on each side, in the outer series. The dorsal fin is just in the middle between the end of the snout and the root of the caudal fin. Caudal two-thirds of the length of the head. Pectorals a little shorter than the ventrals.

One specimen, total length 14 cm.

*Mormyrus greshoffii* (Fig. 3)

D 35, A 31, L.l. more than 80.

Lower jaw projected into a skinny flap. The corner of the mouth separated from the front margin of the eye by a considerable space.

Height of the body a little more than one-fourth of the total length (caudal included). Length of the head one-fifth. The eye lies in the anterior half of the head, its posterior margin just forming the middle of the length of the head; its diameter is a little more than the length of the snout and the interorbital space; the latter is very convex. The skinny flap of the lower jaw is half the length of the snout. Width of the mouth half the diameter of the eye. Very weak and few teeth, three in the upper jaw, two? in the lower. Profile of the head very convex. Pectoral twice as long as the ventral and extending beyond the anterior half of the latter. Distance between the end of the ventral and the anal agreeing with the length of the former. The length of the caudal peduncle agrees with that of the head.

Shining silvery over the whole body, especially on the lower part of the head.

One specimen, total length, caudal included, 10,8 cm.

*Mormyrus* (*Mormyrops*) *swanenburgi*
D 27, A 50; L.l. ca. 96

Closely allied to M. Zambanenje Ptrs.

Teeth on the palate and on the tongue. Body elongate. Snout rather long, straight.

Height of the body contained six times in the total length, length of the head (without the opercular flap of skin) four times. Length of the snout one-fourth of the length of the head. Upper and lower jaw subequal in length; teeth notched $\frac{30}{28}$ in number. Eye small, situated for its greater part in the anterior third of the head. Interorbital space convex, twice the diameter of the eye and three-fourths of the length of the snout. Pectoral half the length of the head. Ventral fin two-thirds of the pectoral, distance between its base and the end of the pectoral half the length of the ventral. Distance between beginning of the dorsal and tip of the snout two-thirds of the total length. Length of the caudal peduncle with caudal two-thirds of the length of the head.

Brown (in spirits), dotted all over with dark, minute points.

One specimen, total length 11,7 c.m.

*Mormyrus (Mormyrops) mariae.*
D 37; A 59; L.l. ca. 100.

Body elongate. Height of the body contained seven times in the total length, length of the head five and a half. Height of the head three-fifths of its length. Profile of snout and head convex; upper jaw somewhat longer than the lower. Snout one-fourth of the length of the head (the opercular flap of skin not included). Teeth truncate $\frac{14}{16}$ in number. Eye small, half the length of the snout, and situated in the anterior third of the head. Interorbital space convex, twice the diameter of the eye. Ventral fin two-thirds of the length of the pectoral; distance between extremity of pectoral and base of ventral half the length of the pectoral. Distance between ventrals laid backwards and anal twice the length of the former. Space between ventrals and anal trenchant. The end of the base of the anal a little behind that of the dorsal. Length of the caudal peduncle, measured from the end of the base of the dorsal one-third of the length of the head. Beginning of the dorsal twice as far from the tip of the snout as from the base of the middle caudal finrays.

Dark brown (in spirits) above the lateral line, somewhat lighter beneath.

One specimen, total length 17 cm.

---

## EXPLANATION OF PLATE VI.

Fig. 1. Lamprologus congoensis.
Fig. 2 A. Atopochilus güntheri, dorsal view of front part.
Fig. 2 B. Atopochilus güntheri, ventral view of the same.
Fig. 3. Mormyrus greshoffii.

---

# ORNITHOLOGIE VAN NEDERLAND
# WAARNEMINGEN IN 1890.

BIJEENVERZAMELD DOOR

MR. HERMAN ALBARDA,
te Leeuwarden.

---

Van de Heeren J. Büttikofer en H. H. ter Meer, te Leiden, F. E. Blaauw, te 's Graveland, H. Koller, te Amsterdam, Ed. Blaauw, te Lisse, Mr. H. W. de Graaf, te 's Gravenhage, A. A. van Bemmelen, te Rotterdam, Dr. M. A. Brants, te Zutphen en P. C. C. Duijzend, te Groningen, ontving ik mededeeling van wat zij in het vorig jaar belangrijks omtrent onze inlandsche vogelfauna hebben waargenomen. Door hunne welwillendheid ben ik in staat weder een overzicht te geven, waarin menig voor de kennis van onze vogels belangrijk feit voorkomt.

Met weemoed herinner ik hierbij, dat wij twee ijverige medewerkers door den dood hebben verloren; de Heeren K. N. Swierstra en H. Koller, de eerste conservator, de laatste adjunct-conservator en preparateur, beide bij het zoölogisch genootschap »Natura Artis Magistra" te Amsterdam. De eerste had eene groote liefde voor de verzameling van inlandsche dieren en een onvermoeiden ijver om die uit te breiden en volledig te maken. In den laatsten verliezen wij een man, die, naast eene degelijke kennis van onze fauna, een buitengewoon talent bezat om de voorwerpen voor de verzameling te bereiden.

Mogen hunne plaatsen weldra op waardige wijze worden bezet!

*Aquila clanga*, Pallas. Bastaard-arend. Een ♀ werd, 2 Juli, in het Heerenduin, bij Velsen (Noord-Holland) geschoten. (Ter Meer). Dit is, voor zoover mij bekend is, de derde maal, dat deze soort hier te lande wordt waargenomen. In November 1850 werd een voorwerp te Rockanje, bij Brielle (Zuid-Holland) geschoten (zie dit Tijdschrift, Deel IV, blz. LXXII) en in Mei 1855 werd een ♀ op het Loo (Gelderland) gevangen, (zie Bouwstoffen van eene Fauna van Nederland, Deel II, blz. 208) (A.).

*Ephialtes scops*, L. Dwergooruil. »Te Rotterdam, aan de Maas »(Westerkade) werd, 8 September, een ♀ gevangen. Het was ge- »heel ongeschonden, met volkomene slag- en staartpennen, zoodat »het niet in gevangen staat kan zijn geweest. Het wordt in de »verzameling van de diergaarde aldaar bewaard". (v. Bemm.).

Temminck zegt (Man. d'ornith. 2 édit. I, p. 103) dat deze soort zeer zelden in Nederland voorkomt. Schlegel vermeldt haar niet, en zij is tot dusver in geene der lijsten als inlandsch opgenomen. In 1866 werd mij reeds bericht, dat Mr. C. L. Rendorp te Maastricht, haar had geschoten op de grens tusschen Limburg en Gelderland, waarschijnlijk te Mook. Daar die opgaaf mij echter niet zeker genoeg voorkwam, heb ik daarvan geene melding gemaakt. (A.) [1]).

*Picus minor*, L. Kleine bonte specht. »Een oud ♂ werd, 7 »April, te Tubbergen (Overrijsel) geschoten. Het is door mij ge- »schonken aan het Leidsch Museum" (Ed. Blaauw). »In December »werd, te 's Graveland (Noord-Holland) een exemplaar door mijn »pluimgraaf waargenomen. De beschrijving, welke hij er van gaf, »stemde zoo geheel met het voorkomen van de soort overeen, dat »ik aan de juistheid der waarneming niet twijfel". (F. E. Blaauw).

*Sitta caesia*, Meyer en Wolf. Boomklever. »Een voorwerp, 27

1) Dezelfde beweert op dezelfde plaats, of onder Groesbeek, ook *Bubo maximus*, Bonaparte, de groote ooruil of Uhu, te hebben geschoten; wat, wegens de nabijheid van het Kleefsche bosch, niet onwaarschijnlijk is. Een meer bepaald feit is echter noodig, om die soort als inlandsch te kunnen beschouwen.

»November, in het Haagsche bosch gevangen en voor den dieren-»tuin aldaar aangekocht, begon zich dadelijk aan de beukennootjes »te goed te doen. De kleur der onderdeelen was bruin, dus »donkerder dan in het zomerkleed. In Zuid-Holland is deze soort »steeds eene opmerkelijke verschijning." (de Graaf).

*Muscicapa atricapilla* L. Zwartkop-vliegenvanger. »In het laatst »van September werden, te Schiedam (Zuid-Holland) drie jonge »voorwerpen gevangen, welke in een tuin aldaar waren uitge-broed". (Ed. Blaauw).

*Parus ater*, L. Zwarte mees. »Half November en 25 December »werd telkens een exemplaar gevangen op Wildlust, bij Lisse »(Zuid-Holland) in de nabijheid van dennen." (de Graaf).

*Lanius rufus*, Brisson. Roodkappige klaauwier. »In de eerste »helft van Juli werd een paar geschoten te Steenderen, bij Zutphen »(Gelderland) en een ♂ in prachtkleed te Wichmond, bij Vorden" (Gelderland) (Brants).

*Corvus frugilegus*, L. Roek. »In den Haagschen dierentuin leeft »een exemplaar, hetwelk, in 1889 geboren, na de najaarsrui, »in September 1890, de leer logenstraft, dat het kale gezicht »van deze soort ontstaat doordien zij met den bek in den grond »boort en wroet. Deze vogel toch had nooit een dergelijken arbeid »verricht, omdat hij steeds in een houten verblijf was opgesloten »geweest. Toch was zijn kop, rondom den bek, even goed van »vederen ontbloot, als die van eene oude, in vrijheid levende »roek." (de Graaf).

Daar de vederen en haren rondom den bek, die bij jonge vogels altijd aanwezig zijn, zeer licht afslijten, blijft het m. i. nog de vraag, of in dit geval niet eene andere oorzaak b.v. het steken van den bek door de tralies, eene nauwe etensbak of iets dergelijks, hetzelfde gevolg kan hebben gehad (A.).

*Sturnus vulgaris*, L. Spreeuw. »Een jong ♀, hetwelk in wit

»kleed het nest had verlaten, kreeg bij de eerste rui op de boven-
»deelen van het lichaam grijsbruine vederen met lichtere randen
»en op den krop en de borst bruinachtig vale met witte punten.
»Bek geel. Pooten donker. Oogen licht bruin. Geschoten te de
»Bildt (Utrecht) den 28 Juli." (Koller).

*Erithacus rubecula*, L. Roodborstje. »27 December zag ik, even
»buiten Leiden, aan eene opengehakte bijt, een roodborstje,
»hetwelk zich ijverig bezig hield met het vangen en verslinden
»van stekelbaarsjes (*Gasterosteus aculeatus*, L.), die in menigte
»daarheen kwamen om lucht te scheppen." (Büttikofer).

*Anthus campestris*, L. Duinpieper. »Van deze soort, die, hoe-
»wel in kleinen getale, in onze duinstreken broedt, had ik nooit
»een exemplaar in najaarskleed gezien. 27 September werd een
»bij 's Hage, op eene vinkenbaan, gevangen. Hij is in dit kleed
»moeielijk te krijgen." (de Graaf).

*Anthus obscurus*, Latham. Oeverpieper. »Ik zag een exemplaar,
»hetwelk, 28 December, in het duin bij den Haag was gevangen.
»De soort bezocht, in October, ook de steenen hoofden van het
Haagsche ververschingskanaal". (de Graaf).

*Anthus Richardii*, Vieillot. Groote pieper. »Op eene vinkenbaan
»te 's Gravenzande (Zuid-Holland) werd, 24 October, een exem-
»plaar gevangen. De najaarsrui was nog niet voltooid; want op
»kin, keel, borst en nek kwamen nog tal van nieuwe veertjes
»uit. De tarsen waren 33 mm. lang. De buitenste staartveer was,
»met inbegrip van de schacht, wit. Op de binnenvlag alleen
»was, langs $^4/_5$ van den rand, een zeer smal donker randje, dat
»geleidelijk in breedte afnam." (de Graaf).

*Matacilla alba*, L. Witte kwikstaart, en *M. sulphurea*, Bech-
»stein. Groote gele kwikstaart." Niettegenstaande den buitengewoon
»strengen winter, werden, 3 December, een exemplaar van laatst-
»genoemde soort en 27 December een van eerstgenoemde bij den
»Haag waargenomen." (de Graaf).

*Sylvia atricapilla*, L. Zwartkop. en *S. hortensis*, Bechstein. Tuinfluiter.

»In mijn tuin te Zutphen vond ik een nest van *S. atricapilla*. »Des avonds, te zes uur, de tijd, waarop het mannetje broedt, »vond ik er dit op zitten. Nieuwsgierig of er ook een ei in »konde zijn van den koekoek, die hier dit jaar zoo menigvuldig »voorkomt, onderzocht ik de eieren en bevond, dat deze van *S.* »*hortensis* waren. Den volgenden dag zat dan ook een wijfje van »deze soort op het nest en 's avonds wederom »*atricapilla* ♂, zoo »kenbaar aan zijn zwarten schedel. Daar het nest zeer laag zat »en de vogels zeer tam waren, kon ik duidelijk zien, dat het »wijfje geen bruinen schedel had. Hevige regen- en windvlagen »verstoorden deze merkwaardige huishouding. Wat is het geweest? »Een ♀ van *atricapilla* met licht grijzen kop of eene kruising »van beide soorten?" (Brants).

De eieren kunnen in deze niet beslissen, omdat die van beide soorten niet zelden zeer veel op elkander gelijken. Naumann zegt omtrent die van *S. atricapilla*: »Gewöhnlich haben sie auf einem »schwach röthlichweissen Grunde matt-olivenbraune und asch- »graue Zeichnungen, die dichter oder einzelner stehen und in »Punkten, Schmitzen, Gekritzel, oder marmorartigen Flecken »bestehen, über welche einzelne schwarzbraune Punkte zerstreut »sind, die meistens einen röthlichbraunen Rand wie Brandflecke »haben und fast nie ganz fehlen. So gezeichnete Eier sehen einer »Spielart von denen der *Gartengrasmücke* so ähnlich, dass sie fast »nicht zu unterscheiden sind." (A.).

*Emberiza aureola*, Pallas, Wilgengors. »13 October kocht ik, »op de markt te Amsterdam, een jong ♂, hetwelk den vorigen »dag te Harderwijk (Gelderland), op eene vinkenbaan, was ge- »vangen". (Koller).

Deze soort behoort tehuis in Siberië en gaat in den winter naar Noord-Indië en China. Temminck geeft op, dat zij ook in de Krim en in eenige zuidelijke provincies van Rusland voorkomt, wat echter door anderen wordt betwijfeld.

Zij schijnt zich langzamerhand naar het westen uit te breiden. Pallas en Lepechin vonden haar, in de vorige eeuw, enkel in Siberië en wel het meest in het oostelijk gedeelte daarvan. Liljeborg vond haar, in 1868, in grooten getale aan de Dwina, bij Archangel en ook aan de Onega. Volgens Nillson, heeft zij haar zomerverblijf sedert tot in Lapland uitgebreid. Jonge voorwerpen werden op Helgoland gevangen en komen soms in Scandinavië voor. Het is de eerste maal, dat zij hier te lande wordt waargenomen. (A.).

*Fringilla coelebs*, L. Vink. »20 Maart werd, bij Harderwijk »(Gelderland) een merkwaardige hermaphrodiet van deze soort »gevangen. De rechterzijde is grootendeels gekleurd als het man»netje in prachtkleed, de linkerzijde als het wijfje. Die kleuren »zijn juist op het midden gescheiden. Oogen donkerbruin. Pooten »grijsbruin. Lengte der slagpennen, rechts 84, links 81 mm. »Linkerhelft van den staart $1^1/_2$ mm. korter dan de rechter.

»Professor Max Weber, te Amsterdam, heeft het voorwerp »anatomisch onderzocht en daarvan verslag gegeven in de zitting »van 31 Mei van de Afdeeling Natuurkunde der Koninklijke »Akademie van Wetenschappen en uitgebreider in de zoölogischer »Anzeiger, Jahrgang XIII, p. 508." (Koller).

*Pyrrhula europaea*, Vieillot. Groot ras. *P. major*, Brehm = *P. coccinea*, Selys. »Van dit hier zeer zelden broedend ras heb ik »op den Wildenborch (Gelderland) een nest met eieren gevonden." (Brants).

*Pyrrhula (Corythus) enucleator*, L. Haakbek. »Een ♂ werd, 9 »November, te Peize (Drente), in eene lijsterstrik, gevangen. »Het wordt in het Akademisch Museum te Groningen bewaard." (Duijzend).

Deze soort bewoont de poolstreken van Europa en Amerika, doch strekt hare zwerftochten nu en dan uit tot het Noorden van Schotland en werd ook eene enkele maal in Midden-Duitsch-

land, België en Frankrijk aangetroffen. Het is voor het eerst, dat zij in ons land wordt waargenomen. (A.).

*Loxia bifasciata*, C. L. Brehm. Witband-kruisbek. Deze soort heeft zich in 1889 ook in Friesland vertoond. In den herfst werd te Wierum een ♂ gevangen. Het is nog in leven en door mij aan de Amsterdamsche diergaarde geschonken. Het is een zeer verstandig en uiterst tam dier, hetwelk zijn verpleger spoedig kent en dezen telkens met luid geroep begroet. Opmerking verdient, dat de punten van den boven- en den ondersnavel bijna niet over elkander zijn gekruist. (A.).

*Tetrao tetrix*, L. Korhoen. »2 October werd te Oosterwolde »(Friesland) een ♀ geschoten, hetwelk geheel grijs is met zwarte »teekening". (Koller).

*Otis tarda*, L. Groote trapgans. De strenge winter, in oostelijk en Midden-Europa gepaard met veel sneeuw, heeft ten gevolge gehad, dat deze soort ons in grooten getale heeft bezocht. 15 December werd een ♀ geschoten in den Westveerpolder onder Waarde, bij Goes (Zeeland). (ter Meer). 18 December bij Eindhoven (Noord-Brabant) een ♂. (v. Bemm.). In het midden der maand vertoonde zich een paar te Stavoren (Friesland), in de onmiddelijke nabijheid van den spoorweghaven. Het ♀ werd geschoten. Het ♂ werd twee dagen later nog te Laaxum gezien, doch is daarna verdwenen. (A.). In de laatste helft van December 1890 en de eerste van Januari van dit jaar hield zich in de

1) Het schijnt, dat een deel dezer vogels, op hunnen tocht naar het Westen, niet voor de zee zijn teruggedeinsd, maar naar Groot-Britanje zijn overgestoken. J. E. Harting maakt in the Zoölogist for 1891, p. 103—106, melding van 7 voorwerpen, welke van 9 December—5 Februari aldaar zijn geschoten, er bijvoegende dat het allen wijfjes waren. (v. Bemm.). In Rumenië heeft de soort in dezen winter veel geleden. De vorst viel aldaar in met een hevigen steppenwind, die eene massa fijne sneeuw aanbracht, ten gevolge waarvan de bodem met eene ijskorst werd bedekt. Door gebrek aan voedsel genoodzaakt, kwamen de vogels, die anders op 250—400 passen met de buks moeten worden geschoten, in de nabijheid van de boerenwoningen, alwaar velen werden gedood. Men berekent, dat te Bukarest niet minder dan 800 stuks ter markt zijn gebracht. (Illustrirte Jagdzeitung, XVII Jahrg. p. 252).

omstreken van Zevenaar (Gelderland) eene vlucht van 18 stuks op, 14 Januari gelukte het Jhr. J. L. van Nispen van Sevenaer een daarvan, een ♂, te schieten. 20 December werd een jong ♂ bij Klarenbeek, tusschen Zutphen en Apeldoorn (Gelderland) geschoten, (Brants). Omstreeks denzelfden tijd werden op de Veluwe nog een paar stuks bemachtigd. (A.). 31 December werd in de Haarlemmermeer een voorwerp aangeschoten door P. Roeloffs. (v. Bemm.). 27 Februari 1891 ontving ik een fraai ♀, hetwelk den vorigen dag te Drogeham (Friesland) was geschoten. (A.).

*Gallinago gallinula*, L. Bokje. »De Heer L. van den Bogaert, »te 's Hertogenbosch deelde mij mede, in Mei te hebben bevonden, »dat een in de omstreken dier stad geschoten voorwerp een ei »bij zich had, dat nog niet volkomen rijp was. Dit wordt in »zijne verzameling bewaard." (de Graaf). Ofschoon dit feit noch geen afdoend bewijs levert, versterkt het toch het vermoeden, dat de soort in enkele gevallen hier te lande broedt. (A.).

*Totanus calidris*, L. Tureluur." »20 Mei schoot ik te Lisse »(Zuid-Holland) een voorwerp, hetwelk in het oog viel door zijne »bizonder lichte kleur. Bij het onderzoek naar het geslacht, bleek »mij, dat het links mannelijk, rechts vrouwelijk was, maar dat »de geslachtsdeelen weinig ontwikkeld waren." (Ed. Blaauw). De eigenaar zond mij het exemplaar, hetwelk hij later aan 's Rijks museum te Leiden afstond, welwillend ter bezichtiging, nadat hij het had opgezet.

Het is iets grooter dan gewoonlijk en in overgang van het winter- tot het zomerkleed. De schedel is licht vaal grijs met kleine donkere vlekjes. De nek is donkergrijs, dicht met zwarte vlekken bezet, de keel wit met enkele donkere, bruingrijze vlekjes; de krop en de borst zijn blaauwachtig wit, op de zijden een weinig rossig, met vele zwartgrauwe vlekken, welke naar onderen toe grooter en ronder worden en op de zijden en de onderdekvederen van den staart pijlvormig zijn. Onderbuik en schenen wit met enkele donkere vlekjes. Schouderdekvederen met lichten

rand. Groote slagpennen zwartbruin, licht omzoomd. Onderrug en begin der stuit wit. Bovendekvederen van den staart en deze vuilwit met zwarte zigzaglijnen. Van de roestkleur, welke men bij gewone exemplaren vindt, is geen spoor aanwezig. (A.).

*Ciconia nigra*, L. Zwarte ooievaar. Te Lith (Noord-Brabant) werd een voorwerp in eene eendenkooi gevangen. (Koller). 14 Augustus werd te Beverwijk (Noord-Holland) een jong ♂ geschoten (ter Meer) en 3 October een te Wester-nieland (Groningen). (Duijzend).

*Ardea minuta*, L. Woudaapje. Nadat mijn overzicht over 1888 en 1889 het licht had gezien, vernam ik, dat, in November 1889, nog een voorwerp in een rietveld te Ryperkerk (Friesland) werd geschoten. Ofschoon ik vermoed, dat de soort in deze provincie broedt, geven de beide genoemde voorwerpen daaromtrent nog geene zekerheid. Het zijn beide jonge vogels en achterblijvers op den trek. De ouden verlaten ons land reeds in September. (A.).

*Cygnus Bewickii*, Yarrell. Kleine zwaan. Omstreeks het midden van December werd bij 's Hertogenbosch een voorwerp gevangen. Het stierf echter spoedig. (F. E. Blaauw).

*Anser arvensis*, Naumann. Akkergans. Niettegenstaande de zeer strenge koude, bleef deze soort bij duizenden hier overwinteren. In vele streken brachten zij veel nadeel toe aan de rogge. In andere, waar zoo weinig sneeuw lag, dat het gras er boven uitstak, zooals in den Wargasterpolder (Friesland), verzamelden zij zich in grooten getale, en in plaats van, zooals zij gewoonlijk doen, 's avonds naar zee te trekken, bleven zij aldaar overnachten, echter binnen den kring van eene eendenkooi, waar niet mag worden geschoten. Hieruit blijkt, dat zij geruimen tijd zonder water kunnen leven (A.).

*Anser minutus*, Naumann. Dwerggans. Een jong ♀ werd, 28

Januari, te Garijp (Friesland) gevangen. (A.). Twee jonge voorwerpen, in de tweede helft van November, in de omstreken van Meppel gevangen, werden voor den Amsterdamschen dierentuin aangekocht. (Koller).

*Bernicla ruficollis*, Pallas. Roodhalsgans. Een voorwerp werd, 31 December, nabij Goedereede, op Overflakkee (Zuid-Holland) gevangen. Het bevindt zich in de Rotterdamsche diergaarde. (v. Bemm.).

*Anas boschas*, L. Wilde eend en *A. strepera*, L. Krakeend. Een bastaard van deze beide soorten, een ♂ in prachtkleed, werd, 23 Februari, in eene eendenkooi te Warga (Friesland) gevangen.

Geheele lengte 0,568 M. Lengte van den bek, 0,0057 M.; van de slagpennen 0,275 M.; van den staart 0,098 M.

Voorhoofd donkergrauw. Bovengedeelte van de keel en wangen tot aan de oorstreek lichtbruin, ten deele met donkere stippen. Bovenkop, hals en onderste gedeelte van de keel zwart met groenen weerschijn. Om de keel een smalle, witte band, die niet tot in den nek doorloopt. Krop kastanjebruin, iedere veder met eene ronde, door eene bruinachtige witte streep door midden gedeelde vlek. Borst wit, van boven met halvemaanvormige zwarte vlekken; naar den buik toe met vederen die een grijzen zoom hebben. Buik grijs met donkere zigzaglijntjes. Zijden en draagvederen met witte en zwarte zigzaglijnen. Bovenrug donkergrijs, dicht bezet met witte zigzaglijntjes en stippen. Onderrug zwart. Schoudervederen bruingrijs met licht grijze zigzaglijnen. Vleugeldekvederen bruingrijs, ten deele met roodbruine randen; vóór den spiegel met zwarte, die aldaar een band vormen. Van de slagpennen der tweede orde, de drie eersten bruingrijs, naar de punt toe lichter, de twee volgenden lichtgrijs met zwarten buitenrand. Vederen van den spiegel zwart, ten deele met groenen glans, aan de uiteinden met lichtbruinen band. Groote slagpennen vaal grijsbruin. Staartvederen grijs, gedeeltelijk met witte ban-

den; de middelste vier veel donkerder. Onder- en bovendekvederen zwart. Bek zwart. Bovensnavel aan weerszijden over de geheele lengte met eene roodgele vlek. Pooten bruinrood; zwemvliezen donkerder. Oogen bruin. (Koller).

Een ander exemplaar, eveneens een ♂ in prachtkleed, werd, 22 December, in eene eendenkooi te Engwierum (Friesland) gevangen.

Geheele lengte 0.58 M. Lengte van den bek 0,055 M., van de slagpennen 0,27 M., van den staart 0,095 M.

Kleur en teekening verschillen niet noemenswaardig van die van het beschreven voorwerp. (Koller).

*Anas boschas*, L. Wilde eend en *A. penelope*, L. Smient. Een bastaard van deze soorten werd, 16 October, in eene eendenkooi, te Piaam (Friesland) gevangen.

Geheele lengte 0,54 M. Lengte van den bek 0,052 M., van de slagpennen 0,255 M., van den staart, 0,092 M. Het voorwerp is grootendeels in een winterkleed, dat het meest overeenkomt met dat van de mannetjes van *A. penelopé.* De vleugeldekvederen zijn echter grijs, in plaats van wit. Aan den krop zijn eenige vederen van het prachtkleed aanwezig, die eene purperbruine kleur hebben, en in de draagvederen zijn enkele, die, op witten grond, donkere zigzagstrepen hebben. Bek groenachtig blaauw; op den rug en aan de punt zwart. Oogen donkerbruin. Pooten grauwbruin. Zwemvliezen donkerder. (Koller).

*Fuligula ferina*, L. Tafeleend en *F. nyroca*, Güldenstädt. Witoogeend.

»Een ♂ van de eerstgenoemde soort en een ♀ van de laatst-»genoemde zijn, terwijl zij in een der vijvers van de Rotter-»damsche diergaarde geheel vrij leefden, gepaard en hebben drie »jongen (een mannetje en twee wijfjes) groot gebracht. Deze zijn »geheel gelijk aan de voorwerpen (een mannetje, een wijfje en »een jong wijfje) welke, in April 1850, op de Kralingsche plas-»sen werden geschoten en in de verzameling van opgezette in-

»inlandsche vogels van genoemde inrichting worden bewaard.

»Vroeger werden die bastaarden voor eene afzonderlijke soort »gehouden en als zoodanig beschreven, onder de namen van »*Fuligula ferinoides*, Bartlett (1847), *F. Homeyeri*, Baedeker »(1852), *F. intermedia*, Jaubert (1853) en *F. leucoptera*, Newton »(1860). Ofschoon thans de meeste ornithologen overtuigd zijn van »de onjuistheid dier meening, levert het medegedeelde ten over»vloede een afdoend bewijs daarvan en kan het strekken, om »ook hen te overtuigen, die, met E. F. von Homeyer, nog steeds »aan eene afzonderlijke soort blijven vasthouden.

»Hoogst opmerkelijk is ook, dat, terwijl de bastaarden van »andere eendensoorten meestal onderling aanmerkelijk verschillen »in grootte en kleur, de bastaarden uit deze kruising ontstaan »slechts zeer geringe verschillen in grootte, lengte van den bek »en de pooten en in de tinten vertoonen: verschillen, welke ik, »op grond van door mij gedane waarnemingen bij andere dier»soorten, zou meenen, dat in verband staan met de omstandigheid »tot welke der beide soorten de vader en de moeder behooren. »Die zoo constante vorm en kleur hebben er ongetwijfeld veel »toe bijgedragen, dat men ze zoo lang voor eene afzonderlijke »soort heeft gehouden. Nu de diergaarde in het bezit is van dit »drietal bastaarden, wensch ik eene, naar mijne meening, be»langrijke proef te nemen, door te beproeven, of zij, van alle »andere vogels afgezonderd, met elkander jongen kunnen voort»brengen. Mocht dit gelukken, dan zal het van belang zijn de »proef voort te zetten, ten einde te weten over hoevele generaties »zich de vruchtbaarheid uitstrekt. Tevens zal men dan kunnen »zien, of die jongen weder aan hunne ouders gelijk zijn, dan »wel een zoogenaamden terugslag naar eene van beide stamsoorten »vertoonen. (v. Bemm.).

*Lestris parasita*, Brünnich. Kleine jager. Een jong ♀ werd, 7 October, te oude Bildtzijl (Friesland) gevangen. (A.).

*Thalassidroma Leachii*, Temminck. Vaal stormvogeltje. Een

voorwerp werd, in October, bij Schiedam (Zuid-Holland) geschoten. (Ed. Blaauw).

*Sula bassana*, Brisson. Jan van Gend. »Twee oude vogels werden, »11 en 12 April, op het strand van Zandvoort gevangen. Na »den hevigen storm, welke een paar dagen te voren, uit het »Westen en Noordwesten had gewoed, werden, 18 October, twee »oude voorwerpen aan het strand te Scheveningen bemachtigd. »Een daarvan bevindt zich levend in den Haagschen dierentuin. »1 November werd aan hetzelfde strand nog een oude vogel ge- »vangen." (de Graaf). Omstreeks denzelfden tijd werden ook aan de kust van Friesland onderscheidene voorwerpen gevangen, waaronder eenige oude. Deze feiten verdienen daarom vermelding, omdat, hoewel de soort jaarlijks door stormen naar onze kust wordt verslagen, het gewoonlijk jonge voorwerpen zijn. (A.).

*Podiceps auritus*, Latham. Geoorde fuut." 2 Augustus werd op »de Nieuwmeer, onder Aalsmeer (Noord-Holland) een ♂ in pracht- »kleed geschoten, hetwelk waarschijnlijk aldaar had gebroed". (Koller).

*Colymbus glacialis*, L. IJsduiker. Een jong ♂ werd, in Januari, te Schellingwoude, bij de Oranjesluizen (Noord-Holland) geschoten. (Koller).

*Colymbus arcticus*, L. Parelduiker. 13 Januari werd een jong ♂ geschoten, op den Pampus, onder Diemen (Noord-Holland). (Koller).

*Mormon arcticus*, L. Papegaaiduiker. In het laatst van Maart werd, aan de Hoek van Holland (Zuid-Holland) een jong ♂ gevangen. (v. Bemm.). 20 October werd een jong voorwerp onder Scheveningen gevangen en levend voor den Haagschen dierentuin aangekocht. (de Graaf). 29 October werd een oud ♂ in de duinen bij Vogelenzang (Noord-Holland) gevangen. (Koller).

---

Aan mijn voornemen, om te trachten al wat omtrent onze vogelfauna belangrijks wordt waargenomen zooveel mogelijk te verzamelen en door den druk openbaar te maken, ten einde de feiten, waardoor de kennis van die fauna wordt uitgebreid, voor vergetelheid te bewaren en bouwstoffen te verzamelen voor eene latere bewerking van deze, heb ik in 1885 voor het eerst uitvoering gegeven.

Nu er zes jaren zijn verloopen, reken ik het niet ondienstig eens nategaan welke resultaten daardoor zijn verkregen.

Behalve een groot aantal waarnemingen omtrent het voorkomen, de levenswijze, het broeden, de geographische verspreiding enz. van onze inlandsche vogels, hebben wij het getal der soorten met zeven zien vermeerden.

Het zijn: *Ephialtes scops*, L. De Dwergooruil, *Muscicapa parva*, Bechstein. De kleine Vliegenvanger. *Acrocephalus aquaticus*, Latham. De Waterrietzanger. *Emberiza aureola*, Pallas. De Wilgengors. *Emberiza rustica*, Pallas. De Woudgors. *Pyrrhula (Corythus) enucleator*, L. De Haakbek; en *Sterna Dougalli*, Montagu. Dougal's zeezwaluw.

Van de soorten, welke tot de zelden in ons land voorkomende worden gerekend, werden waargenomen:

*Falco barbarus*, L. De barbarijsche Slechtvalk; *Milvus regalis*, Brisson. De Wouw; *Milvus aetolius*, Vieillot. De zwartbruine Wouw; *Aquila clanga*, Pallas. De Bastaardarend; *Nyctea nivea*, Daudin, de Sneeuwuil; *Picus minor*, L. De kleine bonte specht; *Coracias garrula*, L. De Scharrelaar; *Lanius rufus*, L. De roodkoppige klaauwier; *Nucifraga caryocatactes*, L. De Notenkraker; *Pastor roseus*, L. De rosé Spreeuw; *Turdus ruficollis*, Pallas. De roodgehalsde Lijster; *Pratincola rubicola*, L. De Roodborst-tapuit; *Cinclus aquaticus*, Bechstein. De Waterspreeuw; *Phileremus alpestris*, L. De Bergleeuwerik; *Anthus Richardii*, Vieillot. De groote Pieper; *Budytes Rayi*, Bonaparte. De Engelsche gele Kwikstaart; *Budytes nigricapillus*, Bonaparte. De Noordsche gele Kwikstaart; *Matacilla lugubris*, Temminck. De Rouwkwikstaart. *Plectrophanes lapponicus*, L. De IJsgors; *Emberiza pusilla*, Pallas. De Dwerg-

gors; *Emberiza cia*, L. De grijze gors; *Serinus hortulanus*, Koch. Het geel Sijsje of de Europeesche kanarie; *Loxia pytiopsittacus*, Bechstein. De groote Kruisbek; *Loxia bifasciata*, C. L. Brehm. De Witband-kruisbek; *Syrrhaptes paradoxus*, Pallas. Het Steppenhoen; *Otis tarda*, L. De groote Trapgans; *Charadrius morinellus*, L. De Morinelplevier; *Tringa Temminckii*, Leisler. De kleinste Strandlooper; *Phalaropus fulicarius*, L. De rosse Franjepoot; *Phalaropus hyperboreus*, L. De aschgrauwe Franjepoot; *Numenius tenuirostris*, Vieillot. De Dunbekwulp; *Plegadis falcinellus*, L. De Ibis; *Ciconia nigra*, L. De zwarte ooievaar; *Gallinula pusilla*, Pallas. Het kleinste Waterhoentje; *Cygnus Bewickii*, Yarrell. De kleine Zwaan; *Anser brachyrhynchus*, Baillon. De kleine Rietgans; *Anser minutus*, Naumann. De Dwerggans; *Bernicla ruficollis*, Pallas. De roodhals-gans; *Somateria mollissima*, L. De Eidereend; *Fuligula nyroca*, Güldenstädt. De Witoog-eend; *Harelda hyemalis*, L. De IJseend; *Sterna caspia*, Pallas. De Reus-zeezwaluw; *Lestris parasita*, Brünnich. De kleine jager; *Thalassidroma Leachii*, Temminck. Het vaal stormvogeltje; *Sula bassana*, Brisson. De Jan van Gend; *Colymbus glacialis*, L. De IJsduiker, *Colymbus arcticus*, L. De Parelduiker, *Uria Hringvia*, Brünnich. De bastaard-zeekoet en *Mormon arcticus*, L. De Papegaaiduiker.

Behalve een aantal varieteiten, werden niet minder dan acht uit den wilden staat gevangen bastaarden van eenden (allen uit de provincie Friesland) beschreven.

Deze resultaten zijn alleszins bevredigend.

Mogen allen, die belang stellen in de kennis van onze inlandsche vogels, er door worden opgewekt, om, zoo zij in de gelegenheid zijn eenige belangrijke waarnemingen te doen, die openbaar te maken, of daarvan aan mij mededeeling te doen! Door vereeniging van krachten is ook op dit gebied nog veel tot stand te brengen.

Leeuwarden, 3 Juni 1891.

TRAVAUX DE LA STATION ZOOLOGIQUE DU HELDER

# I.

# CONTRIBUTION A LA PHYSIOLOGIE NERVEUSE DES ECHINODERMES.

PAR

JEAN DEMOOR ET MARCELLIN CHAPEAUX
Docteurs en Sciences naturelles, Université de Bruxelles.

---

Avec Planche VII.

## Introduction.

Les savantes recherches des frères Hertwig (1) et (2) [1]) sur la structure des Actinies et des Méduses ont amené ces auteurs à grouper et à développer dans une théorie générale d'une haute positivité, les données anatomiques et embryologiques que la science avait antérieurement acquises sur la genèse et l'évolution du système nerveux.

L'embryologie des animaux supérieurs fait voir que tous les organes du système nerveux dérivent de la couche ectodermique et démontre ainsi la fonction nerveuse du feuillet germinatif externe des premiers stades embryonnaires.

Suivant les frères Hertwig, il en serait de même chez tous les Métazoaires: l'ectoderme est formé d'abord par une simple couche de cellules identiques; bientôt ces éléments cellulaires contractent entre eux des rapports intimes par l'intermédiaire de leurs prolongements protoplasmiques. Grâce à l'irritabilité et à la contractilité de ces cellules, l'assise formée par leur ensemble satisfait aux multiples nécessités de la vie de relation quoiqu'il n'y ait cependant

1) Les numéros renvoient à la bibliographie qui se trouve à la fin du travail.

encore aucune spécialisation morphologique, la cellule épithéliale étant à la fois sensorielle, ganglionnaire et musculaire. Mais une différenciation plus profonde des fonctions amène, par la suite, une complexité anatomique plus grande: la forme de chaque élément s'adapte à son activité nouvelle. Ainsi se différencient les formations primitives de l'ectoderme, tandis que les rapports qu'elles avaient entre elles deviennent de plus en plus intimes par l'augmentation du nombre de leurs prolongements protoplasmiques se constituant en plexus fibrillaire.

Les différentes sortes de cellules que nous venons de voir naître se localisent maintenant en couches. Les cellules épithélio-musculaires et les cellules sensorielles restent dans la zône externe, les cellules ganglionnaires émigrent dans la profondeur du tissu de revêtement.

Une modification ultérieure amène bientôt une condensation de certains éléments dans des territoires déterminés de l'organisme; la surface du corps présente alors des régions ou domine la fonction musculaire et d'autres où la fonction nerveuse est prépondérante. Toutes ces régions ont d'ailleurs une structure relativement uniforme et la différence ne porte que sur la quantité de certains éléments, nombreux dans celles-ci et rares dans celles-là. C'est ainsi qu'apparait progressivement dans la série des êtres, la première distinction d'une partie centrale et d'une partie périphérique dans le système nerveux. Les deux parties restent toujours localisées dans la couche externe du corps, en un mot *le système nerveux est épithélial.*

Ce stade une fois atteint, le système nerveux acquiert, dans un degré plus élevé d'évolution, la structure qui pendant longtemps fut considérée comme absolument typique, parcequ'elle était la seule bien connue: le système central aussi bien que le système périphérique s'éloignent du feuillet originel (l'ectoderme) et vont former *à l'intérieur un système autonome et nettement différencié* qui entre alors en rapport intime avec le tissu conjonctif protecteur développé simultanément. Ainsi se forment aux dépens du système nerveux épithélial primitif les organes terminaux sensibles et moteurs, les fibres nerveuses et les centres nerveux.

Nous n'avons pas à démontrer dans ce travail combien cette théorie se dégage nettement des faits observés par Kleinenberg, van Beneden, Claus, Eimer, Hæckel, Gegenbaur et principalement par les frères Hertwig; nous nous bornons à dire qu'elle à été confirmée par les recherches postérieures, notamment par celles de Hoffmann et de Hamann sur les Echinodermes, de van Wijhe et de Dohrn sur l'embryologie des Vertébrés. Ce serait également sortir de notre plan que de démontrer ici combien les différents stades indiqués par les frères Hertwig sont clairement réalisés dans la série animale, et à quel point les Actinies, les Méduses acraspèdes, les Méduses craspédotes, les Echinodermes affirment cette évolution morphologique du système nerveux épithélial.

Les analogies constatées dans le mode de développement du système nerveux dans ces différents groupes font prévoir la loi générale dont chacune des recherches citées démontre une application particulière. Il en est bien ainsi chez les Echinodermes, comme les recherches de Hoffmann (3) et de O. Hamann (4) l'ont établi. »Wir treffen im ektodermalen Epithel, dit ce dernier auteur, »im Algemeinen vier Elemente an, welche ich als Stützzellen, als »Sinneszellen, als Ganglienzellen, und Nervenfibrillen bezeichnet »habe. Die beiden letzgenannten Elemente findet man in der Tiefe »des Epithels, während Stütz- und Sinneszellen durch die Nerven- »fibrillen und Ganglienzellen zu einen Ganzen verbunden werden, »welches das Nervensystem bildet. Uberall ist die Nervenschicht »in Zusammenhange geblieben mit dem Epithel. . . ."

On comprend de quelle importance doit être désormais, non seulement pour la morphologie, mais encore pour la physiologie générales l'étude des fonctions du système nerveux ectodermique, cette forme primitive, cette réalisation ancestrale du système nerveux tout entier. Déjà cette question à fait chez les Méduses l'objet des travaux de Romanes; chez les Echinodermes, elle a été traitée par ce dernier auteur et Ewart (5), (7), (8) et (9) ainsi que par Krukenberg (10) et W. Preyer (11).

Il peut paraître téméraire de voir entreprendre, dans ces conditions, de nouvelles recherches sur la physiologie nerveuse des

Echinodermes. Si nous nous sommes engagés dans cette même voie, c'est par ce que la distinction admise par plusieurs auteurs (12) et (13) dans le système nerveux des Astérides n'est pas encore complètement justifiée; d'autre part les résultats obtenus par les expérimentateurs ne sont pas toujours concordants; enfin nos expériences nous donnaient le moyen d'élucider plusieurs points restés obscurs dans le fonctionnement du vaste complexus nerveux de ces animaux. On ne connait guère, actuellement, les réactions mutuelles des différentes régions nerveuses les unes sur les autres et l'on ne saisit pas bien quel est le mécanisme mis en jeu dans le système général des Echinodermes. Pour essayer de compléter quelque peu nos connaissances dans cette direction, il convenait, à notre avis, de choisir un type et de l'analyser le plus complètement possible. Ainsi se dégageraient probablement les fonctions spéciales de chaque territoire nerveux et les rapports physiologiques qui les unissent.

Il entre d'ailleurs dans le plan de l'un d'entre nous d'envisager les réactions motrices dans les divers groupes d'animaux afin de pouvoir montrer la complication progressive d'une fonction nerveuse importante et de pouvoir établir un parallèle entre les deux évolutions anatomique et physiologique que présentent les formes organiques.

Toutes nos expériences ont été faites sur *Asteracanthion rubens*.

Nous savons combien les formes des Echinodermes sont variables, combien, même dans le groupe des Astérides, les résultats expérimentaux diffèrent d'un genre à l'autre. Les observations de Romanes et de Preyer le démontrent suffisamment.

Nos conclusions ne seront donc pas généralisées: elles s'appliqueront exclusivement à *Asteracanthion*.

Toutefois la connaissance assez détaillée de physiologie nerveuse de ce type viendra, espérons-nous, compléter les remarquables travaux de nos devanciers et préciser les données relatives au fonctionnement du système nerveux dans la série des Echinodermes.

## I. CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES.

L'*Asteracanthion rubens* très abondante sur les plages de la Mer du Nord a la forme d'une étoile; autour d'un disque central sont distribués régulièrement cinq bras. Le corps présente une face ventrale et une face dorsale. Cette distinction n'est pas purement anatomique, elle est aussi physiologique: l'animal progresse sur la face ventrale et fait de grands efforts pour revenir à cette situation normale quand on le place dans une autre position.

Un examen superficiel de la région ventrale montre que chaque bras est parcouru par un sillon (*sillon ambulacraire*) qui s'étend depuis son extrémité libre jusqu'à sa base. Les cinq gouttières ainsi formées se réunissent à la face inférieure du disque central pour aboutir à une excavation dans laquelle s'ouvre la bouche. Dans les sillons plus ou moins largement ouverts suivant l'état de tranquillité de l'animal, se trouvent des tentacules (*tentacules* ou *pieds ambulacraires*) qui s'agitent constamment sur l'individu sain et non excité. Ces tentacules sont distribués de chaque côté de la ligne médiane du sillon suivant deux rangées longitudinales. Les gouttières ambulacraires sont limitées par des côtes assez élevées, garnies de nombreuses baguettes calcaires mobiles qui peuvent se rabattre sur le sillon ambulacraire et le fermer quand on irrite l'animal.

En dehors de ces organes très mobiles, séparés d'eux par une légère dépression longitudinale, mais toujours sur le bord du sillon ambulacraire, sont fixés d'autres éléments calcaires moins élevés, plus irréguliers et beaucoup moins mobiles que les premiers.

Les deux ordres de productions calcaires que nous venons d'examiner portent des appendices formant les *pédicellaires*.

Les pédicellaires externes limitent la région ventrale. A leur niveau les téguments se recourbent vers le haut et prennent la coloration rouge-brun tachetée de blanc et de violet qui constitue un caractère spécifique de l'animal.

La surface dorsale présente une région centrale qui se continue sur les cinq bras. Cette région a une forme pentagonale qui se

dessine très bien dans certaines formes de contracture des bras. Les côtés de ce pentagone sont indiqués par des sillons limitant la base de chaque bras, qui, pour ne pas être nettement démarqués sur tous les exemplaires n'en peuvent cependant pas moins être toujours retrouvés. Dans un des angles de ce polygone se trouve une plaque arrondie, blanchâtre, lisse à l'oeil nu, formant l'entrée d'un système d'irrigation dont nous parlerons plus loin; cet organe se nomme la *plaque madréporique.*

Un examen macroscopique des téguments dorsaux permet d'observer à leur surface des formations calcaires laissant entre elles de petits espaces irréguliers que remplissent des téguments mous. Dans ces espaces proéminent un grand nombre de corps érectiles considérés comme des formations branchieés (kiemenartige Bildung); ce sont les *tubules.* Entre ceux-ci et les formations calcaires se rencontrent aussi des pédicellaires et une deuxième forme de productions calcaires qui est sans intérêt pour notre étude, les paxilles.

Nous devons signaler maintenant quelques faits anatomiques pour la connaissane desquels la dissection et l'observation microscopique sont nécessaires.

Les téguments sont soutenus par des plaques calcaires distribuées irrégulièrement dans la région dorsale, mais nettement sériées dans la partie ventrale. En disséquant cette dernière région, on voit, en effet, que le sillon ambulacraire est limité en haut et de chaque côté par une suite de pièces résistantes, aplaties, nommées *pièces ambulacraires*, formant une série de somites très étroits; chaque somite comprenant deux de ces plaques. Celles-ci sont intimement unies entre elles sur la ligne médiane par un tissu conjonctif très dense et un tractus musculaire puissant. Elles forment ainsi par leur réunion une sorte de voûte qui constitue elle-même le sillon ambulacraire. L'extrémité inférieure de chaque plaque s'articule avec une autre plaque portant les pédicellaires ventraux et que l'on appelle *plaque adambulacraire.*

La crête ventrale formée par la série de ces plaques a la même structure dans toute sa longueur. Les pièces des différents somites sont réunies par des tractus longitudinaux dirigés parallèlement à l'axe du bras.

Une modification structurale s'observe à la base du bras. Celui-ci s'articule, à ce niveau, avec un gros tubercule de la région discale; cette arthrose est très solide, très intime. Si l'on compte, à partir de ce tubercule deux somites, on arrive à un troisième somite dont les pièces ambulacraires sont beaucoup moins solidement attachées que les autres à celles du deuxième et du quatrième somites (Pl. VII fig. 6). Il y a ainsi dans cette région un *locus minoris resistentiæ*. Nous verrons que c'est toujours au niveau du troisième somite que se fait le détachement des bras lors de l'autotomie.

Nous avons déjà signalé dans la gouttière ventrale la présence des tentacules ambulacraires. Ceux-ci constituent des tubes creux dont les parois sont en continuité parfaite avec les téguments généraux. Leur cavité communique avec un système de vésicules et de canaux entièrement séparé de la cavité générale du corps et est en rapport avec le milieu extérieur par l'intermédiaire d'un canal unique (*canal du sable*) débouchant au dehors par le crible que forme la plaque madréporique. Ces tentacules sont terminés par une ventouse. Grâce à leur extrême mobilité et au pouvoir qu'ils ont de s'attacher aux objets extérieurs, ils servent d'organes de progression.

Les pédicellaires que nous avons signalés comme étant très nombreux sur les deux faces de *Asteracanthion* sont des organes en forme de pince à mors puissants. Les mouvements de ces organes sont lents; ils ne peuvent pas être observés à l'oeil nu, mais sous un faible grossissement, il est parfaitement possible d'étudier leur physiologie.

Les tubules sont des organes érectiles dont la paroi, fermée au dehors, a la même structure que celle des téguments dorsaux. Leur cavité est en communication directe avec la cavité générale du corps.

Nous avons maintenant à décrire la structure générale des téguments. Quelle que soit la région du corps que l'on examine, on rencontre la même disposition élémentaire. Ainsi en allant de la périphérie vers la profondeur, on observe: 1° l'épithélium, 2° la couche

conjonctive très développée renfermant les plaques calcaires squelettiques et quelques faisceaux musculaires disséminés, 3° la couche musculaire continue, 4° une couche conjonctive très peu importante, 5° l'épithélium coelomique.

Nous ne ferons pas l'analyse histologique de ces différents territoires; un seul nous intéresse particulièrement, le tissu nerveux. Mais avant d'examiner en détail ce dernier, faisons remarquer qu'il prend une importance plus grande en certains points: ce *système nerveux condensé*, le seul connu jusque dans ces derniers temps et qui fut signalé pour la première fois par Tiedemann, est formé par *un anneau pentagonal* auquel se rattachent *cinq cordons* qui se trouvent au fond du sillon ambulacraire. L'anneau nerveux entourant la bouche est situé dans la dépression que nous avons signalée à la face ventrale du disque. Au point de jonction de chaque cordon avec l'anneau central existe un faible renflement que, depuis longtemps, on a nommé *ganglion*.

Les premières recherches détaillées sur la structure élémentaire du système nerveux des Astérides sont dues à Hoffmann (3). Ce savant indiqua que les cordons radiaux des bras, l'anneau nerveux ventral, les pieds ambulacraires et le tentacule terminal ne présentent aucune différence essentielle dans leur ectoderme. Il considéra en même temps ce dernier comme étant de nature nerveuse.

Ces observations étaient justes, mais les recherches plus récentes de Hamann (4) et d'autres naturalistes ont montré que l'épithélium ectodermique a une complexité plus grande que Hoffmann ne l'avait pensé; en outre un rôle nerveux doit lui être attribué non seulement dans quelques organes spéciaux, mais aussi dans toute l'étendue de la surface du corps, de telle sorte que la dénomination de *feuillet nerveux* ne serait nullement déplacée si on l'appliquait à l'ectoderme des Astérides.

Examinons rapidement la structure histologique de cette couche. Sur une coupe transversale du cordon nerveux, on observe d'abord une cuticule mince sans structure apparente, même à un fort grossissement. Ensuite vient une couche composée de cellules ser-

rées les unes contre les autres et formant deux assises irrégulières. Ces derniers éléments sont de deux ordres que Hamann a désignés sous les noms de »*Epithelstützzellen*" et de »*Epithelsinneszellen*".

En réalité, ces formations ne présentent de différences que dans les prolongements qu'elles émettent, l'un vers la périphérie et l'autre vers la profondeur. Les cellules épithéliales de soutien offrent des prolongements relativement larges, unis, se colorant à peine par l'hématoxyline ou le carmin de Mayer et qui traversent, à des intervalles réguliers et en ligne droite, toute l'épaisseur de l'ectoderme en figurant ainsi une sorte de palissade dont la claire-voie serait assez large. Les prolongements des cellules sensitives sont d'une grande ténuité, ne traversent jamais toute l'épaisseur de l'épithélium, mais se recourbent au contraire dans sa profondeur, se colorent bien par les réactifs et présentent sur leur trajet des varicosités qui leur donnent un aspect tout spécial.

Le corps cellulaire d'un diamètre de 5 à 8 $\mu$. environ semble être le même dans tous les éléments périphériques: il est quelque peu fusiforme, son protoplasma contient le plus souvent des granulations, le noyau se colore très peu et renferme un nucléole bien apparent et relativement volumineux.

Passons à la partie profonde de l'ectoderme. L'observation y montre, en premier lieu, les prolongements des »Epithelstützzellen" entre lesquels se trouve un *réseau fibrillaire* très net, qui renferme dans ses mailles des ponctuations constituant la section de fibrilles longitudinales. Ce réticulum a un aspect qui rappelle assez bien la substance grise des Vertébrés. Çà et là se présentent des *éléments cellulaires*, les uns très rares et relativement volumineux et les autres si petits que l'on ne peut les analyser sérieusement qu'avec de forts grossissements. Ces cellules sont pour la plupart fusiformes et émettent parfois des prolongements variqueux très ténus; leur protoplasma, peu développé, renferme de grosses granulations; le noyau, qui occupe la plus grande partie de la cellule, reste transparent sous l'action des réactifs colorants et possède un gros nucléole qui, au contraire, se colore très bien.

Les considérations histologiques remarquables de Hamann d'une part et la physiologie de l'autre, établissent que le réseau fibrillaire infraépithélial est constitué par des *fibrilles nerveuses* et que les cellules qui y sont incluses sont des *cellules ganglionnaires*.

Cette couche nerveuse, avons-nous dit, se retrouve aussi bien dans l'ectoderme dorsal que dans l'ectoderme ventral et partout elle conserve le même facies. Il n'y a de différence réelle que dans le nombre des éléments qui la constituent. Ainsi, elle est plus développée dans le cordon radial, dans l'anneau nerveux, à l'extrémité des tentacules ambulacraires, dans les tubules dorsaux, dans le tentacule terminal. Les cellules ganglionnaires sont surtout très nombreuses dans les ganglions; le cordon circulaire (commissural) en possède moins que ces derniers; dans les cordons radiaux, ces formations sont moins nombreuses encore.

En général on peut donc dire que le système nerveux des Astérides tout en appartenant encore à l'ordre diffus, accuse cependant une tendance à la centralisation par une condensation des éléments ganglionnaires en des points déterminés.

Les fibrilles nerveuses épithéliales passent dans le tissu conjonctif dermique où nous avons signalé la présence de faisceaux musculaires épars; ces fibrilles parviennent jusqu'à la couche musculaire infratégumentaire continue et aboutissent enfin à l'épithélium coelomique.

Existe-t-il chez *Asteracanthion* un système nerveux entérocoelien isolé analogue à celui que Cuénot (13) a décrit, principalement chez *Asterias glacialis*? Nous n'osons pas nous prononcer. On trouve au dessus de l'épithélium péritonéal et en relation intime avec cette couche, une zône fibrillaire très probablement nerveuse, mais dans laquelle il ne nous a pas été possible cependant de trouver des éléments ganglionnaires. Cependant nous croyons que ce territoire est réuni au système nerveux épithélial par les fibrilles nerveuses que nous avons décrites comme partant de l'épithélium externe pour aboutir à l'épithélium coelomique.

## II. PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX.

Les phénomènes qui nous renseignent sur l'état fonctionnel du système nerveux de *Asteracanthion* peuvent être groupés en cinq classes :

Mouvements généraux des bras et mouvements de retournement.

Autotomie.

Réactions des tentacules.

Réactions des tubules et des pédicellaires.

Mouvements des téguments dorsaux isolés.

Nous étudierons successivement ces diverses manifestations.

Avant d'analyser leurs modifications expérimentales multiples, nous examinerons, au commencement de chaque chapitre, les phénomènes tels qu'ils se présentent chez les animaux intacts.

### A. Mouvements des bras. — Retournement.

Une astérie normale, placée dans un vase contenant de l'eau de mer fraîche et éclairé également de tous côtés, se met rapidement en marche en se dirigeant vers la paroi du vase, le plus souvent vers la plus voisine. Pendant la progression, un ou deux bras sont nettement dirigés vers le but à atteindre et travaillent d'une façon prépondérante; les trois ou quatre autres appendices collaborent par leur mécanisme propre, au mouvement indiqué par les bras étendus en avant. Une coordination parfaite existe entre les différentes manoeuvres des centaines de tentacules et des bras considérés dans leur ensemble. Pendant la progression, les extrémités de ces derniers sont légèrement soulevées; l'oeil et le tentacule terminal, quoique appartenant à la paroi ventrale, explorent ainsi les environs, fait important pour les bras directeurs chez lesquels le soulèvement de la partie terminale est d'ailleurs très notable. L'Astérie atteint la paroi du vase, grimpe le long d'elle, parvient jusqu'à la surface de l'eau, promène souvent un, deux, trois ou quatre bras le long de la nappe liquide superfi-

cielle, un ou plusieurs bras restant fixés à la paroi solide du vase pour servir de point d'appui.

Si l'on place l'Astérie sur le dos, elle se remet rapidement sur la face ventrale. Le retournement se fait suivant un mode très constant. Un des bras exécute une torsion qui, commençant à la pointe et s'étendant vers la base, fixe progressivement sur le sol les tentacules d'un bras. Un second bras fait la même manoeuvre, mais en se tordant en sens contraire. En même temps, les deux bras vont en divergeant jusqu'à ce que leurs axes longitudinaux forment, étant dans le prolongement l'un de l'autre, une ligne autour de laquelle le reste du corps oscillera. Pour faciliter la rotation du corps autour de cette ligne, les trois bras non fixés se ramassent sur eux-mêmes, et se recourbent vers le centre, de façon à rapprocher le plus possible le centre de gravité de la ligne d'appui et à rendre ainsi la culbute de la masse générale plus aisée.

Chez les types de grande taille la torsion des bras peut se faire suivant une même flèche. La fixation des tentacules se fait alors progressivement dans un, deux, trois bras, et les deux bras restant, ainsi que le disque, oscillent autour du plan de sustentation formé par la partie de l'Astérie qui est fixée ventralement. Quand l'activité de l'animal est assoupie, quand l'eau dans laquelle il vit commence à se corrompre, on observe fréquemment un mode de retournement absolument spécial que Romanes a décrit comme normal chez *Astropecten*. L'animal se soulève plus ou moins haut sur l'extrémité de ses bras. Ordinairement, deux de ceux-ci courbent alors leur pointe, fixent les tentacules de cette région et continuent à faire adhérer successivement les tentacules qui sont plus rapprochés de la base, le tout se faisant sans aucune torsion des bras. Quand les deux bras sont fixés sur une longueur suffisante, toute la masse tourne en décrivant un arc de cercle autour du point d'appui et ramène ainsi la face ventrale sur le sol. Les différentes actions musculaires que comporte le retournement, exigent une coordination fonctionnelle très grande. Voyons quelles sont les conditions requises pour qu'il puisse s'effectuer.

1°. On isole un bras d'Astérie par deux sections interradiales se réunissant au centre (Pl. VII, fig. 9). Le bras se retourne parfaitement, il en est de même de l'animal amputé.

On détache successivement les autres appendices. L'Echinoderme réduit progressivement à quatre, trois ou deux bras est replacé chaque fois dans l'eau sur le dos. Le retournement se fait dans chaque cas, la vitesse du phénomène n'est pas influencée.

2°. Sur un bras détaché et en partant de la base, on enlève, par des sections transversales, des tranches d'un centimètre d'épaisseur (Pl. VII, fig. 9). Le rétournement s'opère toujours et cela jusqu'à ce que la longueur primitive du bras qui était de 10 cm. soit réduite à 4 cm. Ces résultats sont opposés à ceux que Vulpian (14) a décrits; ils ne concordent pas avec ceux obtenus par Krukenberg et Romanes chez *Astropecten*, et se rapprochent au contraire beaucoup des observations faites par Baudelot (15) et Preyer, principalement chez les Astéries.

3°. On sectionne sur une Astérie normale, un, deux, trois, quatre bras près de la base (fig. 10 Pl. VII).

*a*) l'enlèvement de un ou deux bras ne gêne pas l'animal.

*b*) » de trois bras rend le retournement difficile.

*c*) » de trois bras, les deux appendices restants étant non voisins, rend le retournement le plus souvent impossible.

4°. Sur un bras isolé, on coupe l'extrémité à 1 centimètre du sommet. Le bras se retourne. On enlève un nouveau segment d'un centimètre, le retournement n'a plus lieu.

On isole un second bras de 10 cm. de long; mis dans l'eau sur la face dorsale, il commence immédiatement la torsion de son extrémité et opère son retournement complet en quatre minutes. On détermine sur ce bras les mêmes lésions que sur le précédent, on observe alors que le retournement ne s'effectue plus qu'en 10 minutes. Dès que le tronçon du bras est placé dans l'eau, les tentacules entrent en érection; ceux de l'extrémité oscillent latéralement et essaient de se fixer, mais ils y parviennent très rarement. Les tentacules moyens se mettent en action, le bras se courbe dans son ensemble et par ce double manège, le tronçon

peut parfois se replacer, mais très péniblement, sur la face ventrale. Si l'on enlève un segment de 2 cm. de longueur à la base du tronçon, le retournement ne peut plus s'exécuter.

5°. Sur un bras de 10 cm. de longueur on fait l'avulsion de deux segments de 1 cm., la première à la base, la seconde au sommet. Le bras se retourne au bout de 15 minutes, mais la rotation devient impossible après un nouvel enlèvement de $1^1/_2$ cm. à la base.

6°. Sur une Astérie, les ganglions sont touchés à l'aiguille rougie au feu. Les tentacules s'agitent fortement, l'animal prend une forme irrégulière et puis se retourne. Arrêtons ici l'exposé de cette partie de nos expériences pour en interpréter les résultats.

Une question se pose d'abord. A quoi doit-on attribuer le manque de retournement de l'animal tout entier, d'un bras, ou d'une partie de bras? le fait peut-être dû soit à l'absence de perception de la position vicieuse, soit à l'impossibilité de réagir de la part de l'animal, soit enfin à une cause rendant le phénomène impossible, au point de vue mécanique. Théoriquement, nous pouvons en effet supposer que l'animal, dans certaines conditions, ne sera pas renseigné sur la position vicieuse qu'il occupe et ne tendra pas à se remettre dans la position qui lui est nécessaire pour le parfait fonctionnement de ses organes. Nous pouvons croire aussi que l'Astérie peut se trouver dans de telles conditions que, tout en ayant la conscience organique de sa situation anormale, elle ne pourra pas amener l'orientation exacte de ses appareils par suite d'une impuissance réactionnelle. Enfin il se peut que des conditions purement physiques fassent persister l'organisme dans une situation sur laquelle il est exactement renseigné et contre laquelle il réagit.

Nous aurons à tenir compte de ces données dans l'interprétation de nos résultats.

Un bras isolé, privé de sa partie basale, ou de sa partie distale ou des deux à la fois se retourne; nous pouvons donc conclure que *les mouvements coordonnés nécessaires pour produire le retournement dépendent d'une partie quelconque du système condensé.*

Il est vrai que le retournement ne se produit plus quand la longueur du bras est trop réduite. Mais quelle en est la cause?

On voit les tentacules s'étendre, osciller vers les côtés, et les diverses composantes de l'acte se manifester. Si l'acte lui même du retournement ne se produit pas, nous pensons qu'il faut en chercher la raison dans le peu d'efforts dont la partie du bras mutilé est capable et dans l'effet mécanique minimum dont elle est susceptible, et pas du tout dans une absence de réaction ou dans un manque de perception de la position. Il est à noter, d'autre part, que la faculté du retournement est rapidement anéantie par la section de l'extrémité des bras. Nous devons, encore une fois, chercher la cause dans les données mécaniques du problème. En effet, le retournement commence toujours par la torsion de l'extrémité du bras. Il suffit d'une légère déviation latérale à ce niveau pour que les tentacules terminaux puissent se fixer et assurer ainsi un point d'appui au déploiement des efforts consécutifs. Or, quand l'extrémité du bras est sectionnée, les tentacules, malgré leur agitation, ne parviennent pas à se fixer sur la paroi du vase à cause de l'augmentation des dimensions transversales du bras au fur et à mesure que l'on se rapproche de sa base. Le bras reste donc nécessairement dans sa position vicieuse. C'est également une cause mécanique qui rend difficile le retournement de l'Astérie réduite à la région discale à laquelle sont encore rattachés deux bras non voisins (Exp. 3). Ce qui justifie cette interprétation, c'est que lorsqu'on isole physiologiquement trois bras analogues sur une Astérie normale, par la section des cordons nerveux au niveau des ganglions, le retournement se produit très facilement. Dans ces conditions, les trois bras isolés sont actifs, bien que leur travail ne soit pas directement adapté au but final: le retournement. Le travail coordonné des deux bras, restés en rapport avec le centre, entraîne les trois autres bras; il suffit, grâce à l'aide passive des appendices isolés, à amener le retournement. Quelle que soit la portion de l'astérie que l'on isole, on obtient le réflexe du retournement. Celui-ci peut donc être exécuté par n'importe quelle région du système nerveux con-

densé, envisagée séparement. Nous nous demandons si, au point de vue de cette action, ce système nerveux a la même valeur en chacun des points de son territoire. Considérons les expériences suivantes :

On sectionne progressivement les cinq commissures de l'anneau nerveux ventral (fig. 1' pl. VII) et l'on replace l'Astérie dans l'eau sur sa partie dorsale. Les bras sont ainsi successivement individualisés au point de vue du système nerveux condensé.

L'isolement d'un rayon ne donne aucun résultat. L'isolement de deux bras rend le retournement pénible. Après l'isolement de trois bras la difficulté s'accentue. Après l'isolement des cinq rayons l'animal présente une allure très remarquable à observer. Les bras se retournent individuellement, mais il n'y a aucune coordination entre leurs mouvements. Le disque est tiraillé de tous côtés par chacun des bras voulant parfaire sa propre rotation ; les différentes forces appliquées sur lui se détruisent mutuellement de sorte qu'il conserve sa position renversée. L'animal se présente donc finalement avec ses cinq bras retournés mais tordus autour de leur point d'insertion au disque (fig. I).

Vulpian, Krukenberg, Romanes et Preyer ont obtenu des résultats analogues chez différentes espèces d'Echinodermes. Dans leurs expériences, comme dans les nôtres, le retournement est rendu impossible par défaut de coordination entre le travail des cinq bras.

Y a-t-il au niveau de l'anneau périoesophagien de simples commissures qui réunissent les cordons nerveux radiaux et rendent le travail synergique des bras possible ou bien y a-t-il à ce niveau un véritable centre de coordination ?

Il est peut être erronné de vouloir trouver chez des animaux aussi peu élevés que les Echinodermes une localisation de la fonction coordinatrice et de parler de centre coordinateur. Il est cependant à considérer que la situation et la structure de cet anneau rendent l'hypothèse plausible. Il s'agit donc de la contrôler au point de vue physiologique.

*a*) Sur une Astérie on fait la section des cinq cordons nerveux

des bras à 1 cm. des ganglions. L'animal présente quelques mouvements irréguliers, puis il se retourne.

*b*) On coupe les cinq tractus nerveux radiaux, le plus près possible des ganglions. Le retournement est extrèmement difficile, il manque même souvent.

Les sections faites dans ces deux expériences ont mis en évidence l'individualité fonctionnelle des bras au point de vue du système nerveux condensé. Les bras agissent isolément, d'une façon »égoïste" pendant un certain temps. La région centrale est restée intacte; sa fonction de coordination, si elle existe, doit être normale. Or, les tentacules de la base du bras sont en rapport direct avec la portion du cordon nerveux restée attachée à l'anneau péribuccal (exp. *a*) et sont donc soumis à l'influence du centre. Ces tentacules, bien que ne produisant pas l'acte mécanique dont il s'agit, répondent aux ordres du centre coordinateur, réagissent contre l'anarchie motrice des cinq bras et amènent ainsi une rapide pseudocoordination qui permet le retournement. Il n'en est plus de même dans l'expérience (*b*); la section a rompu tout rapport direct entre les tentacules et la région nerveuse centrale. Tous les tentacules sont innervés par le système nerveux rendu absolument indépendant, les bras ne reçoivent plus, du moins directement, les ordres du centre resté intact, le retournement devient donc excessivement pénible par suite du défaut d'entente entre les manifestations individuelles de chaque bras.

La difficulté n'est pas cependant aussi grande ici que dans le cas où le lésion portait sur le centre lui même, lésion que nous avons vu entraîner l'impossibilité habituelle de retournement. Dans cette dernière expérience, le centre de coordination est fortement atteint; dans l'autre, il est intact. Or la continuité de tout le système nerveux explique facilement les conséquences de chacune de ces expériences.

Ces faits montrent que *le collier nerveux entourant la bouche doit avoir une action prépondérante dans la coordination des réactions motrices de Asteracanthion.*

Une question importante se pose maintenant. Comment l'As-

térie est-elle renseignée sur la position vicieuse qu'on lui a donnée et quelles sont les sensations qui la déterminent à se retourner?

On sait que cette même question posée à propos des animaux supérieurs est restée sans réponse jusqu'ici. Bien des explications ont été données mais toutes présentent des points faibles. La théorie que Steiner (16) a émise à la suite de ses études sur les manifestations motrices de la grenouille nous semble être le plus conforme aux données expérimentales. Elle rapporte l'acte du retournement à des sensations de tension anormale survenant dans les articulations de la tête avec la colonne vertébrale; elle ne fait intervenir en rien les perceptions tactiles dans la genèse de ce phénomène. Mais cet acte est d'une complexité si grande chez Asteracanthion, comme nous allons le voir ici et comme nous l'apprendrons mieux encore plus tard, qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'arriver à une conclusion formelle. Examinons les faits, nous les interpréterons ensuite.

Prenons une Astérie bien régulière et, suivant une méthode de Preyer, faisons la traverser en son centre par un fil à une extrémité duquel s'attache un disque d'environ 3 cm. de diamètre qui sert d'appui à la face dorsale de l'animal.

L'Astérie est placée la face ventrale en haut et est suspendue dans l'eau. Nous observons immédiatement l'érection des tentacules de la région centrale de l'animal, les tentacules de la partie périphérique des bras restent inactifs et contractés. Si l'animal est suspendu bien horizontalement on ne voit pas ou très rarement, se dessiner une tendance au retournement. Mais il suffit de rompre très légèrement l'équilibre de l'animal où de toucher délicatement la périphérie d'un bras au moyen d'un corps dur pour voir les phénomènes du retournement se manifester aussitôt.

Nous renversons une Astérie et nous faisons traverser l'extrémité de chacun de ses bras par une fine corde dont un des bouts est fixé à un bouchon de liège. L'animal, dont les bras sont ainsi soutenus par cinq bouchons, flotte dans l'eau en prenant la forme d'un calice. Les tentacules des bras se mettent immédiate-

ment en érection et en mouvement, une torsion se produit rapidement à l'extrémité d'un ou de deux bras et ainsi naît un mouvement de rotation de tout le système. Tous les bras se tordent bientôt. La résistance offerte par les corps flottants soutenant les bras, le défaut de point d'appui stable empêchent le retournement de se faire, mais ce qui est important à noter dans ce cas, c'est que l'animal fait tous les efforts possibles pour se retourner. Le mouvement de rotation, sera peut-être considéré comme provoquant les réactions motrices du retournement; il n'en est rien cependant, car si l'on prend un animal préparé comme dans la dernière expérience et si l'on fixe chacun de ses bras à un cadre immobile de façon à empêcher tout déplacement de l'animal dans sa totalité, on n'en voit pas moins se produire les réactions simples que nous avons analysées plus haut.

Une astérie est placée la face ventrale en haut sur trois ou quatre cordes fixées parallèlement dans l'eau. Dans cette expérience, l'appui dorsal est très réduit, mais on comprend que les conditions de soutien et d'appui sont très variables dans les différents territoires de l'animal. Les tentacules s'étendent fortement et s'agitent avec énergie de sorte que le retournement ne tarde pas à se produire.

Que faut-il conclure de ces expériences?

Quand l'animal est soutenu par une très petite portion de sa surface dorsale et que ses tentacules sont, conséquemment, inactifs, le retournement n'a pas lieu — *Les impressions fournies par la région dorsale seraient donc nécessaires pour faire naître le phénomène.*

Quelle est la nature de ces impressions?

Si l'animal suspendu appuyé par sa face dorsale sur un plan très étroit ne soutient pas ses bras, mais les laisse pendre, le retournement se produit. Un léger déséquilibre de l'animal détermine également ce phénomène. L'appui d'un des bras de l'Astérie suspendue, sur un corps résistant d'une surface réduite (baguette du verre disposée horizontalement) provoque encore l'acte. — L'appui sur quelques cordes a le même effet. — La suspen-

sion de l'animal par l'extrémité des cinq bras, mettant le corps dans des conditions de soutien très variables et provoquant l'érection des tentacules, amène aussi le retournement.

Ces expériences prouvent *qu'il ne peut être question de rapporter le phénomène à des perceptions de tact ou de contact.*

Mais elles montrent que l'acte se produit 1° chaque fois que les tentacules sont en érection et s'agitent dans l'eau, en manifestant ainsi, comme nous le verrons plus loin, leur état d'excitation. Ce serait donc *le fait de l'impossibilité pour les tentacules de pouvoir se fixer qui amènerait le réflexe combiné du retournement.* 2° quand les bras se trouvent dans des conditions d'équilibre imparfait (affaissement des bras non soutenus, déséquilibre amené par un appui excentrique, ou par un appui très variable pour les différents points du corps) L'absence d'équilibre donne aux bras des positions variées et produit, en conséquence, *des tensions irrégulières dans les téguments dorsaux. Ces états de tensions variables provoquent encore le phénomène.*

Nous croyons donc pouvoir ramener le retournement à deux causes : l'excitation tentaculaire et la tension irrégulière des tissus. Nous rechercherons, dans le chapitre de la physiologie des tentacules, les rapports qui existent entre ces deux causes.

Examinons le phénomène de plus près. A cet effet, décrivons les expériences suivantes.

On enlève les téguments dorsaux d'un bras d'Astérie par deux deux sections suivant le sillon longitudinal que nous avons signalé entre les pédicillaires internes et externes de la face ventrale. Le bras dépourvu de sa paroi dorsale et des viscères qu'il contenait est renversé dans l'eau. Ses tentacules s'agitent et il se retourne au bout de $3^1/_2$ minutes. On tâche de répéter l'expérience après 10 minutes, le retournement ne se produit plus. Les tentacules sont d'ailleurs immobiles, quelques courbures générales du bras se manifestent encore, mais pour disparaître bientôt. Le calme absolu dans lequel l'appendice est entré ne doit pas faire croire que cette portion mutilée de l'*Asteracanthion* est morte, car les animaux ou les bras isolés réduits à leur partie ventrale qui, pendant la

courte période de vie active succédant à cet état, se sont accolés aux parois latérales du vase, peuvent encore être retrouvés adhérant à ces parois 18 heures après l'opération. Ce dernier fait montre bien leur vitalité, puisque quand une Astérie meurt, elle se détache des corps sur lesquels elle était fixée. Ainsi donc, une Astérie réduite à sa partie ventrale se retourne. Si l'on enlève même la partie proximale ou la portion distale d'un bras n'ayant que les téguments ventraux, le retournement se produit. Si l'on sectionne les deux portions à la fois, sur une faible longueur, le phénomène se manifeste encore suivant des procédés mécaniques sur lesquels nous n'insistons pas. En somme, les téguments ventraux isolés se comportent pendant une période de temps variable mais assez courte d'ailleurs, absolument comme l'Astérie normale. Après cette période le retournement ne se fait plus, quoique l'organe en question conserve sa vitalité.

Il nous est donc permis de conclure provisoirement que *les téguments dorsaux n'interviennent pas comme cause provoquante directe du retournement*, *mais qu'ils agissent bien comme cause déterminante d'une façon secondaire.*

Nous devons dire maintenant quelques mots de certains mouvements généraux que présentent les bras de *Asteracanthion* dans des circonstances différentes. Nous voulons parler des contractures qui, amenant la flexion ventrale des bras sur le disque, rapprochent les extrémités de ceux-ci et donnent à l'Astérie une forme en tulipe (Tulpenform (fig. II). Si l'animal est couché sur le dos, il peut relever ses cinq bras autour du disque de telle façon qu'il ne soit plus appuyé que par cette dernière région; s'il est placé sur sa face ventrale, les bras en se rapprochant soulèvent le disque, de telle sorte que l'Astérie n'est appuyée finalement que sur l'extrémité de ses cinq appendices.

La position prise par l'animal n'est pas durable; celui-ci revient à sa situation première, mais bientôt il est de nouveau pris de contracture et reprend son aspect anormal.

Ce fait se reproduit un nombre variable de fois. Le phénomène

peut s'observer aussi sur un bras isolé; on voit cette partie de l'organisme se relever sur sa partie basale, revenir à la position horizontale et ainsi de suite.

L'irritation traumatique ou électrique du cordon ventral chez des individus épuisés soit par la répétition des expériences, soit par la continuation prolongée d'une irritation faible, provoque cette allure. On la détermine également en soumettant l'animal à des variations thermiques brusques. Un grand nombre de substances chimiques l'amènent aussi.

Etudions à la fois l'effet de ces substances sur les mouvements de contracture des bras et sur ceux du retournement. Nous avons obtenu *les mouvements en entonnoir* par l'hydroxylamine (à une certaine dose), la vératrine, la quinine (période d'excitation très forte), la nicotine, l'atropine, la cocaïne, le bromal (à dose forte); le bromoforme, le chloroforme, le chloral et le butylchloral (période d'excitation), la narcéine et la codéine (premier stade de leur action), la morphine, l'apomorphine, la narcotine (dose forte), la brucine, la strychnine (peu), l'aconitine, la physostigmine (au commencement de son action).

*Le retournement* devient plus rapide et plus fréquent sous l'action de la caféine, de la quinine et de l'atropine. Il est rendu plus pénible par l'hydroxylamine et la narcéine à dose forte.

Enfin il devient impossible chez les animaux soumis à l'action des corps suivants (nous ne citons ici que ceux qui agissent sur la contracture des bras): la vératrine, la nicotine, la cocaïne, le bromal, le chloroforme, le bromoforme, le chloral, le butychloral, la narcéine, la codéine, la morphine, l'apomorphine, la thébaïne, la brucine, la strychnine, l'aconitine, la physostigmine.

Si l'on met ces résultats en présence de ceux que nous signalerons plus loin, on s'aperçoit que les corps qui provoquent l'animal à prendre la forme en tulipe, déterminent aussi l'érection des tentacules, ce qui prouve que l'agent chimique, causant cette allure, a une action excitante sur le système nerveux condensé (voir plus loin) soit directement sur les éléments moteurs, soit indirectement par son action sur les éléments sensibles. Nous faisons

cette distinction parce que la forme en tulipe se présente indépendamment de l'action du corps chimique sur le système nerveux sensible. Nous voyons, en effet, suivant l'alcaloïde employé une anesthésie ou une hyperesthésie accompagner la position anormale de l'animal.

Une chose frappera dans la lecture de ce paragraphe. La plupart des alcaloïdes qui provoquent la forme en tulipe, qui ont donc une action excitante sur le système nerveux moteur anéantissent ou ralentissent le retournement de l'animal.

A quoi attribuer ce phénomène étrange à première vue? nous ne pouvons lui reconnaître que deux causes:

*A*) Une anesthésie totale qui fait que l'animal ne peut plus être renseigné sur sa position vicieuse. Ex. cocaïne, bromal, chloral, butylchloral.

*B*) Une action différente des corps sur les ganglions et sur les tractus nerveux ou une sensibilité plus grande de la première région pour ces corps. Ex. hydroxylamine, nicotine, atropine, codéine.

Nous arrivons donc à cette conclusion générale que *les deux systèmes nerveux (condensé et diffus) ont chacun un rôle physiologique distinct et absolument autonome* et aux conclusions particulières suivantes:

1) *Les mouvements coordonnés qui provoquent le retournement de l'animal sont des réflexes dépendant du système nerveux condensé.*

2) *L'intervention des centres réunis autour de la bouche*, *augmente la rapidité de ce phénomène.*

## B. L'autotomie.

W. Preyer, L. Frédéricq (17) A. Giard (18) ont signalé et étudié l'autotomie chez l'Etoile de mer.

Dans certaines conditions, une Astérie se débarasse de ses bras. La section se fait toujours chez *Asteracanthion rubens* en un point bien déterminé. Les téguments dorsaux se coupent au niveau des sillons que nous avons signalés sur le disque à la base des bras.

La paroi ventrale se sépare du reste du corps au niveau du *locus minoris resistentiæ*, c'est à dire au troisième somite. Ce lieu de moindre résistance est nettement mis en évidence par l'anatomie. Un autre fait vient établir son existence : quand on laisse entrer une Astérie en putréfaction, il arrive un moment où le bras par lequel on veut la soulever se détache du disque ; dans ce cas, le détachement se fait toujours au niveau du troisième somite. L'autotomie enlève le bras avec les cœcums digestifs et une partie des organes génitaux qu'il renfermait, mais elle n'entraîne jamais une partie de l'estomac ; elle amène la section du cordon nerveux au delà du ganglion, de sorte qu'elle ne lèse en aucune façon le collier nerveux péribuccal ; le disque reste ainsi absolument intact.

La chute d'un bras produit une très large ouverture. On sait combien chez les crustacés l'ouverture de l'autotomie de ferme promptement de façon à empêcher toute hémorrhagie. Chez *Astéracanthion* la contraction des parois limitantes de la cavité, pour n'être pas si rapide, ne se fait cependant pas longtemps attendre, de sorte que l'animal ne semble pas incommodé par la blessure qu'il vient de se faire.

L'autotomie, étudiée au point de vue des réactions motrices, est toujours un acte réflexe. Pour qu'elle se produise il faut une excitation forte. Nous l'avons déterminée chez *Asteracanthion* par la ligature des bras, par l'exitation électrique portée sur le cordon nerveux ambulacraire, par certains agents chimiques. Dans les différents cas, la chute du bras s'est toujours faite suivant le même processus. Nous pouvons en conclure que *l'autotomie chez l'Astérie est sous la dépendance d'un système organique propre (système nerveux) mis en action par les excitants.*

### Causes déterminant l'autotomie.

A. *Ligature des bras.* — Une Astérie est suspendue par un bras que l'on serre brusquement et fortement à l'aide d'une corde. La section de ce bras se fait au bout de une ou de deux minutes suivant la vitalité de l'animal. L'autotomie ne se pratique pas si le bras est peu serré ou si la ligature se fait progressivement.

On reprend immédiatement l'animal qui vient de s'autotomiser; on le suspend de la même façon par un second bras. Le détachement de celui-ci se fait après une longue période d'excitation latente; si l'on répète la même expérience sur un troisième appendice, il est rare que l'on puisse obtenir encore l'autotomie.

B. *Electricité.* — L'autotomie peut être produite en portant l'excitant directement sur le cordon nerveux ambulacraire ou sur les éléments du collier périoesophagien.

Electrisation du cordon nerveux. — Nous nous servons pour déterminer l'autotomie de l'extra-courant de rupture d'une bobine de Dubois-Reymond mise en activité par deux piles Leclanché. L'excitateur est formé par deux fils de platine distants l'un de l'autre de $^3/_4$ de cm. Ces fils sont revêtus électrolytiquement de noir de platine sur leurs extrémités libres qui ont environ 10 millim. de longueur. Ils se prolongent à l'intérieur d'un manche de caoutchouc vulcanisé assurant l'isolement et sont reliés par des conducteurs souples aux bornes de la bobine.

Nous observons 1° que le temps d'excitation latente est d'autant plus court que l'excitateur est placé plus près du ganglion. Quand les électrodes sont placés immédiatement au delà de ce centre sur le cordon nerveux, l'autotomie se produit au bout de 40 à 90 secondes.

2°. La période d'excitation diminue si l'on place un électrode sur le ganglion et l'autre sur le cordon.

3°. La période d'irritation nécessaire pour provoquer la chute d'un bras est moindre encore quand les électrodes sont placés tous les deux sur le cordon nerveux péribuccal.

Il nous est arrivé souvent, en employant des animaux conservés pendant cinq ou six jours dans l'aquarium, de ne pouvoir provoquer l'autotomie par l'irritation du cordon ventral. Il nous suffisait, dans ces cas, de placer les électrodes sur l'anneau nerveux pour obtenir au bout de 40 à 60 secondes le détachement du bras tenu en main.

De ces expériences peut se déduire la conclusion générale que:

*Le ganglion de la base du bras a une influence importante sur le phénomène de l'autotomie.*

Passons maintenant en revue les expériences suivantes:

1°. On enlève à une Astérie tous les téguments dorsaux et tous les viscères. L'excitation électrique du cordon nerveux produit encore l'autotomie. Le phénomène peut même se manifester douze heures après que la lésion a été produite.

*L'autotomie est donc indépendante du système nerveux diffus; elle dépend exclusivement du système nerveux condensé.*

2°. On coupe sur une Astérie normale le cordon nerveux au voisinage immédiat du ganglion. L'électrisation du cordon ainsi isolé du centre n'amène pas l'autotomie. On fait la section sur un autre bras à 2 cm. du ganglion, l'électrisation de la portion périphérique du cordon reste inefficace, celle de la portion centrale amène la chute du bras.

*L'autotomie pour ce produire exige l'intervention fonctionnelle du ganglion. Le réflexe se réalise grâce à une action centrifuge née dans le ganglion et mise en éveil par une excitation venant de la périphérie.*

Le système nerveux diffus ne suffit pas pour transmettre au centre l'excitation portée sur une région du système condensé isolée de l'anneau péribuccal.

3°. On isole physiologiquement un bras d'Astérie par la section des deux commissures qui aboutissent au ganglion correspondant. L'autotomie se produit à la suite de l'excitation de ce bras.

*L'autotomie est donc indépendante du travail général du cordon péribuccal.*

4°. Sur un bras isolé par deux sections interradiales, l'autotomie se produit à la suite de l'excitation électrique du cordon ambulacraire. Sur ce même bras, l'autotomie ne se produit plus quand on détruit auparavant le ganglion au fer rouge.

*L'autotomie du bras dépend du travail propre du ganglion qui lui correspond.*

Le ganglion nerveux localisé au bras intervient-il seul dans l'autotomie? L'expérience suivante va nous permettre de répondre à la question.

On sectionne sur *Asteracanthion* les commissures périoesophagiennes qui aboutissent à un ganglion; le bras correspondant est donc isolé au point de vue physiologique. On suspend ensuite l'animal par le bras fortement ligaturé; l'autotomie ne se produit pas, mais par l'électrisation elle se fait bien. Sur la même Astérie la ligature d'un des autres bras provoque l'autotomie. Il est à noter que ce second bras est resté en rapport avec un ganglion réuni aux ganglions voisins par les commissures nerveuses ventrales.

*L'autotomie est d'autant plus facile que le bras est en rapport avec une plus grande portion de l'anneau périoesophagien.*

L'étude d'autres formes d'Echinodermes montre que le phénomène de l'autotomie constitue une réaction devenant progressivement un acte réflexe véritable dépendant d'un centre propre. Preyer a fait voir, en effet, que l'autotomie chez certaines Astérides se produit sur des bras isolés d'une façon quelconque, qu'elle peut se faire successivement un nombre variable de fois sur un même bras qui se divise ainsi en beaucoup de segments. L'autotomie serait donc dans un premier stade d'évolution, réalisé dans les espèces étudiées par Preyer, un acte dépendant d'une région quelconque du système nerveux condensé, il deviendrait dans un second stade (*asteracanthion rubens*) un réflexe régi par le travail des centres qui se sont constitués dans ce système nerveux.

C. *Excitants thermiques et chimiques.* — Ces excitants déterminent difficilement l'autotomie chez *Asteracanthion.* Nous l'avons obtenue plusieurs fois en plongeant subitement l'animal dans l'eau de mer à 35°.

Nous l'avons vu se produire aussi très souvent par l'injection de 1 cm.$^3$ de chloroforme ou de narcotine dans des animaux de taille moyenne.

Les substances chimiques altèrent profondement l'allure du phénomène.

Citons d'abord les substances dont l'action anéantit l'autotomie: acétone, sulfonal, quinine (2e période), cocaïne, bromoforme, chloroforme (2e période), vératrine (?), paraldéhyde et aldéhyde (doses fortes), butylchloral, chloral, éther, aconitine, physostigmine.

Les alcaloïdes suivants rendent l'autotomie plus rapide: aconitine, (1ère période), quinine (1ère période), nicotine, atropine, bromal.

Dans l'étude de cette question il est de la plus haute importance de tenir compte de la dose employée.

Nous devons faire remarquer ici combien l'étude des effets produits par les agents chimiques est complexe et combien il est nécessaire, pour en avoir une idée nette, d'étudier l'influence de chaque substance sur les diverses manifestations de l'animal ainsi que nous le faisons à la fin de ce travail. Ainsi les tentacules et les tubules peuvent ne pas être anesthésiés alors même que l'autotomie ne se produit plus. L'animal étant dans une immobilité absolue, dans une passivité totale, l'autotomie peut encore très bien se manifester; c'est ce qui se présente dans les cas d'empoisonnement par toute une série d'alcaloïdes. Enfin il arrive que l'Astérie meut encore parfaitement ses bras et cependant ne s'autotomise plus. Voici quelques exemples de ces différents cas:

Action du *bromal*. Il y a déja anesthésie totale des tentacules et des tubules quand l'autotomie peut encore se produire.

Action de la *narcéine*. — L'autotomie est possible alors qu'il y a anesthésie des tentacules et des tubules, que l'animal renversé ne peut plus se remettre sur sa paroi ventrale, et qu'il se manifeste encore cependant des contractions des bras.

Action de *la thébaïne*. — Ce corps produit l'anesthésie rapide des tentacules et des tubules, il détermine une immobilité absolue de l'animal. L'excitation du cordon ventral amène pourtant un détachement du bras. La *caféine* et la *papavérine* donnent des résultats à peu près identiques.

Action de *l'apomorphine*. — Elle parésie fortement les tubules et les tentacules, la motricité reste intacte et l'autotomie se produit normalement.

Action de *la physostigmine*. — L'autotomie est anéantie alors

qu'il y a encore sensibilité des tentacules et hyperesthésie des tubules. Nous ne pouvons nous expliquer ces effets remarquables que par l'action différente des alcaloïdes sur les territoires multiples du système nerveux. Un corps pourra anéantir l'action du système diffus sans agir sur le système condensé; il pourra enlever à l'anneau périoesophagien son pouvoir réflexe propre sans faire perdre, à une même dose, l'activité du cordon nerveux ventral; il pourra agir différemment sur les éléments sensibles et moteurs du système nerveux. Grâce à ces effets variés il déterminera les divers états pathologiques sur lesquels nous venons d'appeler l'attention.

---

Ce chapitre peut se résumer dans les thèses suivantes:

*Chez Asteracanthion rubens, l'autotomie, en tant que réaction motrice, est un réflexe qui a pour centre le ganglion nerveux du bras.*

*L'intensité du phénomène est fonction du nombre des ganglions travaillant synergiquement.*

## C. Reactions des tentacules ambulacraires.

Les tentacules ambulacraires présentent une grande mobilité. Sur l'animal normal, on les voit s'étendre, se rétracter et se mouvoir en tous sens. Quand on place l'Astérie sur le dos, l'excitation déterminée par le déplacement produit la réaction de tous ses tentacules, la fermeture de la gouttière ambulacraire et le rabattement des pédicellaires de la région. Cet état ne persiste pas longtemps; bientôt les gouttières ambulacraires s'ouvrent largement, les tentacules s'étendent et s'agitent.

Ces différentes manifestations ont été étudiées en détail par Preyer sur un grand nombre de formes. Elles peuvent se grouper en deux classes très différentes au point de vue de la physiologie nerveuse: les mouvements de rétraction et les mouvements d'extension.

### A. Mouvements de rétraction.

Une irritation mécanique, chimique, électrique, portée sur les tentacules ambulacraires produit la rétraction des organes directement excités et de leurs voisins immédiats si l'excitation est un peu forte. La contraction dure assez longtemps.

L'excitation est-elle plus forte, il y a diffusion et la réaction tentaculaire se manifeste dans des régions éloignées du point atteint. La diffusion se produit de la façon suivante:

*a*) L'excitation est portée sur les tentacules de la partie périphérique du bras. L'irradiation centripète se manifeste d'autant plus loin que l'irritation est plus énergique.

*b*) Les tentacules de la partie médiane du bras sont touchés. L'irradiation se fait, avec la même intensite, à la fois vers la périphérie et vers la base.

*c*) On irrite les tentacules de la base d'un bras. Il y a irradiation centrifuge dans le bras atteint. L'irradiation en sens inverse se manifeste par une contraction des tentacules de la base des deux bras voisins et même de ceux des deux autres bras.

La même irradation s'observe quand on excite directement le cordon nerveux ventral; mais l'excitant porté sur ce tractus produit un effet plus marqué, une irradiation plus intense que lorsqu'il est porté sur les tentacules.

C'est donc le mode d'expérimentation qui convient le mieux pour l'étude de l'irradiation des réflexes.

L'excitation du cordon nerveux ventral d'un bras par le courant électrique donne 1° une contraction des tentacules, allant progressivement de la base à la périphérie de ce bras; les tentacules terminaux explorateurs ne se rétractent habituellement pas; 2° une contraction des tentacules des deux bras voisins, de la base vers la périphérie; cette réaction commence avant que les tentacules de la portion périphérique du bras directement excitée aient répondu à l'irritation; 3° une contraction des tentacules des deux autres bras, se déclarant encore une fois avant que la réaction soit complète dans les deux précédents.

Il résulte de ces expériences que *l'irradiation des réflexes est le plus rapide dans le cordon nerveux péribuccal; qu'elle est plus lente dans le tractus nerveux des bras et qu'elle devient de plus en plus difficile à se produire à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité périphérique de celui-ci.*

Ces données viennent encore une fois montrer qu'il existe au niveau du collier périoesophagien des régions jouant un rôle prédominant dans la physiologie nerveuse. D'autre part l'anatomie démontre la grande richesse des ganglions en éléments nerveux. Il nous semble naturel de conclure que ces organes constituent de véritables centres.

**B. Mouvements d'extension.**

Une Astérie couchée sur sa face dorsale étend tous ses tentacules au bout d'un temps variable. Une forte irritation mécanique de cette face produit l'érection de tous les tentacules. En déposant une goutte d'acide fort sur les téguments dorsaux de *Asteracanthion* on obtient le même phénomène.

La question des réactions tentaculaires consécutives à l'irritation de la surface dorsale est d'une grande importance et nous devons nous y attacher quelque peu. Romanes a montré que l'excitation dorsale amène une réaction rapide des tentacules correspondant au point lésé et produit ensuite, par diffusion, une rétraction des tentacules voisins. Ce fait est vrai; mais comme Preyer l'a démontré pour différentes Astérides, l'irritation forte de la surface dorsale produit, outre la rétraction au point sous-jacent au traumatisme, une érection tentaculaire dans des régions qui ne correspondent pas au point d'application de l'excitant. Il y a donc là deux phénomènes: une contraction tentaculaire réflexe directe au niveau du siège de l'excitation et une érection tentaculaire réflexe indirecte dans les autres régions de l'animal.

Que signifie cette deuxième manifestation? Avec Preyer, nous la rapportons à un phénomène d'irritation provoqué par l'excitation forte que reçoit le système nerveux condensé au niveau correspondant à la lésion dorsale et qui se propage dans le système nerveux condensé en déterminant ainsi l'érection tentaculaire.

Plus l'excitation dorsale sera énergique, plus le réflexe direct, qui soustrait les tentacules à l'influence nocive du milieu externe, sera important; plus elle sera faible, moins le réflexe de préservation se manifestera et plus l'agitation tentaculaire deviendra

évidente. Voila comment les phénomènes doivent se passer si l'hypothèse est exacte. Consultons l'expérience.

1°. On dépose une goutte d'acide azotique sur la face dorsale d'un bras d'Astérie normale; les tentacules ventraux correspondant au point soumis au corrodant se rétractent sur une longueur de quatre centim ; les autres entrent en érection. Nous ajoutons une nouvelle goutte à la même place, l'irradiation du réflexe direct devient plus importante, la rétraction s'effectue dans toute la longueur du bras excité et même dans les tentacules de la base des deux bras voisins.

Les autres tentacules se mettent en érection.

2°. Une goutte d'acide est déposée au milieu du disque d'une Astérie. Il y a rétraction tentaculaire dans la portion basale des cinq bras et extension dans la partie périphérique de chacun de ceux-ci.

Nous croyons que dans ces expériences l'érection tentaculaire ne dépend pas directement de la lésion périphérique et qu'elle ne se manifeste pas comme conséquence immédiate d'une sensation transmise par le système nerveux diffus dans lequel l'excitation aurait irradié. Nous pensons, au contraire, que cette érection résulte de l'irradiation d'une sensation dans le système nerveux condensé par suite de l'excitation que celui-ci reçoit en un point très réduit de son étendue. Si notre hypothèse est bonne, il faut que la section des cordons nerveux des bras influence manifestement le phénomène. Or c'est ce qui arrive.

*a*) On coupe les cordons nerveux des bras par le milieu de leur longueur. On attend que les phénomènes réactionnels déterminés par la lésion aient disparus. On dépose une goutte d'acide au milieu du disque : les tentacules de la base des bras se contractent tous, ceux de la portion périphérique conservent leur allure normale.

*b*) On sectionne les cordons nerveux des bras au tiers périphérique de leur longueur et on dépose une goutte d'acide sur la région discale : les tentacules sont contractés au voisinage du disque, ils sont en érection un peu plus loin.

Quant aux tentacules qui sont situés au delà des sections faites

sur le cordon ambulacraire, ils ont des manifestations absolument normales.

*c.* On pratique la section du cordon nerveux ventral de deux bras par le milieu de leur longueur et on détermine par un traumatisme direct la rétraction de tous les tentacules. On dépose ensuite une goutte d'acide au milieu du disque et on observe que les tentacules de la partie centrale de l'animal restent contractés, que ceux de la partie périphérique des bras non lésés entrent en érection assez rapidement et que ceux de la partie périphérique des bras mutilés reprennent peu à peu mais longtemps après, leurs mouvements ordinaires. (Fig. 13).

Il résulte de ces phénomènes d'arrêt dans la propagation de l'irritation que *les tractus du système nerveux condensé sont la voie de propagation du deuxième réflexe qui vient s'embrancher sur le réflexe direct la rétraction.*

Dans quelle direction s'opère cette diffusion?

Preyer d'après ses expériences sur *Asterias glacialis* et *Luidia* conclut que l'excitation amenant l'érection tentaculaire a son origine dans le ganglion nerveux du bras et que son irradiation est toujours centrifuge. Les excitants périphériques mettraient en action le ganglion de la base du bras; celui-ci enverrait alors à la périphérie les excitations déterminant l'érection des tentacules.

L'auteur en désaccord avec Romanes est très catégorique dans ses conclusions: »Fehlen die Centren oder sind sie verletzt, oder »ihre Verbindungen mit den centralen Commissuren unterbrochen, »dann ist die Extension beeinträchtigt oder aufgehoben".

Les faits que nous avons signalés chez *Asteracanthion* ne confirment pas entièrement les conclusions de Preyer. Il est possible, en effet, d'obtenir l'érection tétanique des tentacules sur des bras isolés du ganglion nerveux qui leur correspond. Voici l'expérience qui le démontre: on coupe un bras d'Astérie au delà du ganglion. On provoque la contraction de tous les tentacules de ce bras par l'irritation mécanique. On dépose une goutte d'acide sur les téguments dorsaux à la base du bras: les tentacules de la partie basale de l'appendice restent contractés, ceux de la périphéri

restent en érection. Sur la partie périphérique d'un bras préparé comme le précédent, on dépose une goutte d'acide: la contraction tentaculaire persiste alors à la partie périphérique du bras, tandis que l'extension se produit à la base; mais il est à remarquer que dans ce cas l'érection est très lente et peu notable.

Nous pouvons donc conclure que *l'érection tentaculaire est une manifestation indépendante de la fonction du ganglion. Il faut noter cependant qu'elle est une manifestation d'ordre centrifuge*, comme le montrent bien les expériences suivantes.

On sectionne un bras d'Astérie, une érection des tentacules se manifeste dans la portion détachée alors que ces organes sont encore rétractés dans la portion restée adhérente à l'animal.

L'érection progessive dans la partie coupée se fait suivant l'ordre centrifuge. Quand elle se produit, après un certains temps, dans la partie adhérente, elle s'y propage du centre vers la périphérie. On coupe le cordon nerveux d'un bras; la partie périphérique de ce dernier, qui est isolée du reste de l'animal au point de vue du système nerveux condensé, présente une très grande agitation tentaculaire. Les tentacules de la partie du bras restée adhérente au disque conservent leurs mouvements ordinaires ou se contractent sur une faible longueur. On peut quelquefois observer leur érection après un certain temps.

Dans ces deux expériences, le traumatisme provoque l'excitation qui diffuse directement par voie centrifuge dans le système nerveux condensé. Cette excitation ne se propage pas, du moins comme telle, vers la partie basale du bras. L'expérience qui suit justifie notre réserve.

L'excitation électrique faible et prolongée du cordon nerveux ventral produit, au bout d'un certain temps, une érection des tentacules sauf de ceux qui sont compris entre les deux électrodes ou qui sont situés immédiatement en dehors du champ d'excitation. On diminue la force de l'irritant: la diffusion de l'excitation diminue et on atteint ainsi une valeur excitante pour laquelle l'irradiation ne se manifeste que d'une façon centrifuge; la partie basale du bras soumis à l'électrisation restant inactive.

Comment faut-il comprendre les réactions d'ordre centripète qui se produisent sous l'influence d'un courant électrique relativement intense? Nous les interprétons comme suit; le traumatisme détermine une irritation qui se propage jusqu'au ganglion ou jusqu'à un centre situé sur la longueur du cordon. Ici naît une sensation qui provoque un courant en sens inverse, ce dernier provoque l'érection dont nous venons de parler.

Ce qui justifie cette idée, c'est que dans la partie du bras restée attachée au corps, l'érection tentaculaire commence à la base du bras pour s'étendre de là vers le niveau de la section.

De même que nous avons obtenu l'érection tentaculaire par l'excitant chimique appliqué sur la face dorsale de l'animal, de même nous pouvons l'obtenir par l'application de l'excitant électrique sur cette même face. Quand on fixe pendant un certain temps les électrodes sur les téguments dorsaux, on voit tous les tentacules, sauf ceux qui sont sous-jacents au point d'application, se mettre en érection. Sectionnons le cordon nerveux de un ou de deux bras au niveau du ganglion et portons les électrodes sur le disque. Nous obtenons une érection des tentacules dans les bras sains; le même phénomène se produit très tardivement dans les bras lésés.

Sur un bras détaché du corps de l'Astérie, nous sectionnons le cordon ventral sur deux points quelconques de son trajet. Nous appliquons les électrodes dorsalement, l'érection de tous les tentacules se fait attendre assez longtemps.

Les expériences qui précèdent sont importantes, car leurs résultats donnent lieu à de nombreuses conclusions. *Elles montrent d'abord que le ganglion nerveux n'est pas indispensable pour que le réflexe secondaire de l'érection puisse se produire.* Elles prouvent ensuite, *que la présence du ganglion augmente la vitesse du réflexe secondaire.* Enfin elles font voir *que l'excitation électrique s'irradie assez facilement dans le système diffus et que les deux systèmes nerveux, diffus et condensé, sont réunis entre eux pas des connexions nombreuses.*

Quand nous décrivions plus haut les voies suivant lesquelles

s'irradient les excitations pour produire les deux réflexes: rétraction et extension, notre exposé ne s'appliquait qu'à l'excitation chimique à diffusion peu étendue. L'emploi de l'électricité vient de nous montrer que la sensation suit en effet ce chemin dans les cas habituels, mais elle vient de nous prouver aussi qu'il existe d'autres voies d'irradiation, pénibles et lentes en réalité, mais qui peuvent venir suppléer à la première, si celle-ci est détruite.

Les résultats que nous avons obtenus relativement à l'extension des tentacules étant différents de ceux rapportés par Preyer au sujet de *Luidia*, nos conclusions ont dû être également différentes; nous ne pensons pas cependant qu'il y ait au fond désaccord entre ce dernier auteur et nous. Nous croyons, au contraire, que les phénomènes exposés par Preyer et par nous, à propos des fonctions des tentacules, s'enchaînent et montrent l'évolution fonctionnelle qui est caractérisée chez les Echinodermes par la différenciation et l'individualisation progressives de centres à fonctions spéciales.

En écrivant ces pages nous avons conscience de la complexité des faits que nous avons signalés et nous sentons combien leur exposé est laborieux. Cette complexité n'a rien d'étonnant. Nous sommes en présence, en effet, d'une des premières spécialisations que les fontions nerveuses présentent à étudier dans la série animale. Des démarcations nettes n'existent pas encore entre les différents phénomènes qui s'isolent, des limites précises ne dessinent pas encore les territoires qui s'autonomisent. Des facteurs nombreux interviennent dans toutes les expérinces et ce n'est que par la multiplicité et la variété de celles-ci que l'on parvient à éliminer successivement les causes d'erreur dans l'appréciation des résultats. C'est ainsi que forcément l'étude se complique et que l'exposé s'en ressent.

Examinons maintenant la question sous une autre face. Les phénomènes de diffusion amenant le réflexe secondaire: l'érection, se produisent difficilement et d'une façon peu évidente sur des animaux fatigués, sur des Astéries ayant séjourné quelques heu-

res dans un vase dont l'eau n'a pas été renouvelée ou ayant passé plusieurs jours dans un aquarium, même si l'eau est toujours fraîche. Chez ces animaux l'érection tentaculaire que détermine habituellement l'irritation de la région dorsale ne se produit plus ou très peu. Nous verrons plus loin que l'irritabilité propre des téguments dorsaux examinés dans ces conditions est fortement diminuée.

Y aurait il donc un rapport étroit chez l'animal normal entre l'état fonctionnel des téguments dorsaux et l'extension des tentacules? L'état des tissus dorsaux agirait-il sur les manifestations tentaculaires qui sont les facteurs de la progression et des différents mouvements mécaniques de l'Astérie?

Pour répondre à ces questions, rappelons les expériences suivantes qui ont été faites un grand nombre de fois sur des exemplaires de taille variée et sortant toujours immédiatement de l'eau de la mer.

1°. On enlève les téguments dorsaux et tous les viscères d'une Astérie. On voit les mouvements normaux d'extension et de rétraction des tentacules disparaître au bout d'un temps assez court. Les tentacules restent immobiles, ils sont plus ou moins en contraction. Les téguments ventraux restent donc au bout d'un certain temps dans une immobilité absolue. Ils conservent cependant leur vitalité; la sensibilité reste intacte: l'excitation du cordon nerveux produit la rétraction complète des tentacules et la fermeture de la gouttière ambulacraire.

2°. On enlève la paroi dorsale d'un bras isolé; au bout de 20 minutes les tentacules sont absolument immobiles. Mais si ceux-ci sont inactifs, le bras n'en continue pas moins à se recourber.

Renversé, il essayera de reprendre sa position première. L'opération est pénible et souvent impossible à cause de l'inactivité des tentacules. Elle se fait cependant quelquefois: le bras se courbe fortement, il n'est plus appuyé ainsi que sur une surface très réduite. Et grâce à l'oscillation imprimée à sa masse par les contractures dont il est le siège, il parvient à culbuter.

3°. On supprime la région dorsale de trois bras. Les mouvements

tentaculaires disparaissent rapidement et d'une façon à peu près totale. Ceux des appendices restés normaux ne sont pas modifiés.

De ces expériences résulte *que le pouvoir automoteur du système nerveux condensé est anéanti par l'enlèvement des téguments dorsaux.*

On objectera peut être que l'enlèvement des tissus dorsaux et des viscères amène un dépérissement tel que l'inactivité ventrale doit être attribuée à un processus morbide. A cette question nous répondrons que si l'on fend les téguments dorsaux d'un bras par une section longitudinale médiane et si l'on arrache les viscères contenus dans ce bras la vitalité de l'animal reste absolument normale. Le traumatisme de cette expérience est pourtant comparable à celui de l'opération précédente. La seule différence qui existe entre les deux expériences est que dans l'une les téguments sont conservés tandis que dans l'autre ils sont enlevés. D'autre part nous constatons que les téguments ventraux isolés réagissent encore vis à vis des excitations et que l'autotomie peut encore se produire.

Il ne peut donc être question de songer à une passivité morbide du système nerveux condensé.

Les tissus dorsaux ont une très grande irritabilité ; ils ont une vie nerveuse autonome, comme nous le verrons dans le chapitre suivant. Or nous constatons que leur enlèvement amène une diminution progressive, une perte du pouvoir automoteur du système condensé ; ce système devient passif tout en conservant ses autres propriétés : conduction, formation du réflexe et production de l'autotomie. *Ce serait donc le système nerveux diffus qui tiendrait le système nerveux condensé en éveil, en état de vie active. C'est lui qui lui fournirait les éléments nécessaires pour produire les manifestations variées qui sont sous sa dépendance et que l'ancienne physiologie nommait actes spontanés.* Il nous semble superflu de faire ressortir à quel point cette manière de voir est conforme au principe de l'évolution progressive du système nerveux des Echinodermes.

## RÉSUMÉ.

*Les manifestations des tentacules comprennent des mouvements d'extension et des mouvements de rétraction. La rétraction est le résultat d'un reflexe simple dont l'irradiation dans le système nerveux condensé est d'autant plus rapide qu'elle se fait à un niveau plus proche du cordon péribuccal. L'influence des centres périoesophagiens se manifeste donc sur le phénomène.*

*L'extension est un réflexe de deuxième ordre consécutif à une irritation se diffusant fortement dans le même appareil nerveux. Cette irritation est déterminée par l'excitation forte d'un point quelconque du système condensé qui amène localement le réflexe primaire: la rétraction; ou par une excitation du système diffus qui se transmet au système nerveux ventral.*

*Le phénomène de l'extension des tentacules ne dépend pas nécessairement de la fonction des ganglions, quoique l'influence ganglionnaire agisse notablement sur la propagation de ce réflexe qui est toujours centrifuge.*

*La capacité réactionnelle de l'Astérie normale dépend de l'intégrité des fonctions du système diffus. Le travail de cet appareil donne au système condensé le pouvoir de réagir; il est la cause première de l'automotricité qui constitue la fonction principale du système nerveux condensé.*

### D. Mouvements des tubules et des pédicellaires.

Les téguments dorsaux de *Asteracanthion* sont parsemés de petits appendices (tubules) qui sont presque constamment en demi extension et qui proéminent ainsi à la surface du corps. Ces tubules ont des mouvements propres et variés: oscillations, rétraction, extension. L'attouchement d'un de ces organes amène son inclinaison et sa rétraction partielle; une excitation un peu forte produit une rétraction totale du tubule et une réaction homologue dans les appendices voisins. L'irradiation est très rapide et extrêmement étendue.

Ces réactions motrices s'obtiennent par les excitants mécaniques, électriques et chimiques. On peut les étudier sur l'animal en se servant de la loupe, mais il est préférable de la faire au moyen du microscope sur des téguments dorsaux isolés. A cet effet on détache un fragment de la paroi dorso-latérale d'un bras et on le dépose dans une petite cuvette en verre renfermant de l'eau de mer où on peut l'observer à l'aide d'un grossissement faible. Il est aussi très facile d'étudier les effets que produisent les substances chimiques sur les mouvements des tentacules et d'examiner les conséquences de l'excitation de ces organes au moyen de pointes fines etc. Nous ferons remarquer que les faits observés sur une portion de tégument dorsal sont identiques à ceux qui se produisent, dans les mêmes cas, sur les téguments de l'individu complet.

*Les manifestations des tubules sont indépendantes du système nerveux condensé; elles dépendent exclusivement du système diffus répandu partout dans la partie profonde de l'épithélium des téguments.*

L'excitation traumatique étant toujours un peu difficile nous avons employé exclusivement dans toute l'étude suivante l'excitant électrique. Voici le dispositif expérimental dont nous nous sommes servis.

Deux lames étroites de platine platiné sont fixées au moyen d'arcanson aux bords d'une petite cuvette de verre placée sur la table du microscope.

Ces lames, terminées en crochet afin de pouvoir s'appliquer intimement sur la pièce en observation, sont reliées électriquement aux appareils de dosage du courant par deux fils souples isolés. Le courant employé est l'extra-courant de rupture de la bobine primaire. L'un des fils conducteurs est relié directement à l'extrémité de cette bobine. L'autre conducteur s'applique à volonté à divers points d'une résistance graduée se trouvant en connexion électrique avec l'interrupteur relié à l'autre extrémité de la bobine primaire. Le noyau de fer doux de celle-ci est laissé tout entier dans la bobine. La résistance du circuit primaire de la bobine est de $3^{\omega}$, 17. La résistance graduée a 590 centim. Elle est divisée en centimètres représentant chacun $0^{\omega}$, 01625 de résistance.

La bobine est mise en action par deux piles Leclanché. Un interrupteur à mercure est placé sur le trajet d'un des fils conducteurs. On adopte une disposition telle que l'interrupteur se trouve près du microscope. Cette disposition permet de préparer facilement les expériences et de n'envoyer l'excitation qu'au moment voulu, alors qu'on a trouvé une région riche en tubules et qu'on a bien étudié l'allure de ceux-ci. Elle permet aussi de varier à volonté la valeur de l'excitation, il suffit pour cela de faire varier l'intensité du courant employé en déplaçant le long de la résistance le fil conducteur qui y aboutit.

Par cette méthode on constatera d'abord que les réactions des tubules sont beaucoup plus intenses quand les électrodes sont posées sur la face interne des téguments que lorsqu'elles sont fixées sur la surface externe. Ainsi, à l'aide d'une seule pile nous obtenons par l'extra-courant de rupture traversant une résistance variable de 80 à 250 cm. de fil de maillechort une réaction très faible, quand les électrodes touchent la face externe des téguments. Une réaction très nette et très énergique se manifeste, alors même que la résistance est de 590 cm. de fil, lorsque les électrodes sont fixées sur la face interne.

De quoi dépend l'excitabilité différente des deux faces des téguments dorsaux? Dépend-elle de la nature et de l'étendue du contact? Nous ne le pensons pas, car les précautions ont été prises pour rendre les contacts constants et effectifs et pour éloigner ainsi toute cause d'erreur. Dérive-t-elle du fait que l'excitation de la partie infratégumentaire atteint plus facilement les éléments musculaires dermiques que l'irritation dorsale, ou bien est elle la conséquence de l'existence à la face interne des téguments dorsaux d'un plexus nerveux spécial analogue à celui que Romanes et Ewart ont signalé chez *Echinus* et semblable au système nerveux entérocoelien de Cuénot? Nous ne nous prononçons pas, nous constatons le fait. L'excitabilité des tubules est très grande et elle persiste pendant de longues heures, même sur des portions tégumentaires minimes.

Elle est influencée par un grand nombre d'agents chimiques.

Le système nerveux dont dépendent ces manifestations (système diffus) présente donc une grande autonomie: nouvelle preuve de cette vie distincte, qui appartient à chacun des deux systèmes nerveux diffus et condensé, malgré leurs rapports intimes l'un avec l'autre. Le même fait est démontré par les effets différents de certains corps chimiques sur chacun d'eux. Déjà, à propos de l'autotomie et du retournement, nous avons dit que les manifestations des tentacules et du corps en général ne sont pas influencées identiquement; nous le répétons et nous rapportons brièvement les effets de diverses substances chimiques sur l'excitabilité électrique des téguments dorsaux et sur les mouvements ordinaires des tubules. *Certains corps produisent l'extension des tubules:* la caféine (1ère période), l'hydroxylamine, la nicotine, le chloral, la codéine (dose forte), la papavérine, la physostigmine. *D'autres amènent la rétraction*: la pilocarpine (avec contractions tétaniques), la caféine (2ème période), l'acétone, la brucine, la strychnine. *Les uns anéantissent le pouvoir réactionnel de ces organes:* la caféine, l'alcool (2ème période), l'acétone, l'uréthane, l'hydroxylamine, la quinine (2ème période), la cocaine, le bromal, le bromoforme, le chloroformė, l'aldéhyde, la paraldéhyde, l'éther, la narcéine (très lentement), la codéine (2ème période), la morphine (très lentement), la narcotine, la papavérine (2ème période), l'aconitine (2ème période). *Les autres exagèrent ce pouvoir réactionnel:* l'alcool (1ère période), la quinine (1ère période), la nicotine, l'atropine, le chloral, la codéine (1ère période), la brucine (1ère période), la strychnine (1ère période), la physostigmine, l'aconitine (1ère période), la papavérine (1ère période). *D'autres enfin ne l'atteignent pas:* la pilocarpine.

Nous ne pouvons entrer dans les détails. On trouvera ceux-ci à la fin du travail. Il ne nous est pas possible de rechercher ici comment les réactions des tubules sont anéanties dans tel ou tel cas, si c'est par action sur le système nerveux ou par influence sur le système musculaire. D'ailleurs le but actuel est de montrer combien le système diffus a une vie propre. Or ce fait ressort nettement de toutes les expériences précédentes et de quelques exemples que nous donnons ici:

L'hydroxylamine excite le système condensé, tandis qu'elle anesthésie le système diffus.

Le chloral est un calmant pour le système condensé alors qu'il est un excitant énergique et durable pour le système diffus.

La narcéine n'est excitante dans sa première période que pour le système condensé.

La strychnine ne détermine l'hyperesthésie et l'exagération de la motricité que sur le système diffus.

Le physostigmine qui a une action excitante manifeste sur le système diffus déprime presque instantanément le système condensé.

### E. Mouvements des téguments dorsaux isolés.

Quand on sectionne les téguments de chaque côté du bras le long des pédicellaires externes de la face ventrale, et quand on dépose cette paroi dorsale débarassée des appendices digestifs, au fond de l'eau elle s'étend horizontalement sur le fond du vase. Mais au bout de 30 à 40 secondes, la pièce commence à se courber dans le sens de sa largeur; les bords latéraux se replient et se rapprochent peu à peu l'un de l'autre. Les téguments se ferment ainsi en reprenant les courbures et l'aspect qu'ils avaient sur le bras normal. Le mouvement de fermeture se fait de la pointe vers la base.

Si l'on a déposé les téguments sur leur face externe, on voit que la fermeture une fois obtenue, ils subissent une torsion à leur extrémité proximale. Les téguments accomplissent ainsi le premier temps du retournement. Mais ils ne parviennent jamais, dans les conditions ordinaires, à se retourner totalement quoiqu'ils manoeuvrent à cet effet pendant 20 à 30 minutes.

On peut croire que ces phénomènes d'enroulement trouvent leur cause dans une élasticité propre des parois. Les téguments présentent, en effet, sur l'animal intact un certain état de courbure; il est à penser qu'ils reviendront par élasticité à cette position quand on les en aura éloignés. Il n'en est pourtant pas ainsi: la fermeture n'a pas lieu ou très difficilement dans l'eau

non aérée, elle est rendue impossible par certains agents chimiques, elle est accélérée par d'autres. Le phénomène a donc tout à fait l'apparence d'un acte qui serait sous la dépendance d'un système nerveux propre. D'ailleurs nombre d'alcaloïdes, par leurs effets spécifiques, montrent manifestement que l'enroulement est bien une manifestation active.

On place les téguments dans de l'eau de mer bien aérée contenant $\frac{1}{1000}$ de chlorydrate de quinine; l'enroulement commence, mais l'action de l'alcaloïde se faisant sentir il cesse bientôt et les téguments détruisant le travail qu'ils venaient d'accomplir s'étendent de nouveau sur le sol. On enlève la solution d'alcaloïde, on la remplace par de l'eau de mer pure: l'enroulement se produit aussitôt. Ce fait ne doit il pas faire admettre que nous sommes en présence d'une action déterminée par un système nerveux et produite grâce à une coordination des efforts accomplis? La tendance au retournement que manifestent les téguments ne justifie-t-elle pas la même conclusion? Le système nerveux dont-il s'agit est le système nerveux diffus. Nous n'avons qu'à l'influencer par les corps chimiques pour modifier le phénomène qui est sous sa dépendance.

Aussi, l'enroulement est accéléré par l'atropine, le chloroforme (1ère période), la codéine, la morphine, l'apomorphine, la brucine, l'aconitine (1ère période).

L'enroulement est empêché par l'alcool, l'acétone, l'uréthane, l'hydroxylamine, la quinine, la cocaïne, le bromal, le chloroforme (2ème période), l'aldéhyde, la paraldéhyde, le butylchloral, le chloral, l'éther, la narcéine, la narcotine, la thébaïne, le curare.

Nous sommes donc en présence d'une manifestation de l'activité nerveuse. La position d'équilibre des téguments dorsaux étant l'extension, l'état recourbé (normal) est obtenu par une contraction constante qui détermine dans ces téguments une tonicité propre.

Trouverions-nous dans cet état de tension tégumentaire constante, dans cette tonicité, l'explication des influences multiples du système nerveux diffus dorsal sur le système nerveux condensé? Est-ce cette tonicité, produite par l'activité constante du système dif-

fus, qui tient la vie nerveuse en éveil en donnant au système condensé sa propriété fondamentale, l'automotricité? Nous le pensons. D'un autre côté, nous voyons les téguments dorsaux isolés faire des efforts pour se retourner quand ils ont été mis dans une position anormale. Les téguments ventraux agissent de même. Ne peut-on pas croire que la cause déterminante de ces phénomènes, celle qui renseigne la partie de l'animal considérée sur sa position vicieuse, est la tonicité des téguments que nous venons de mettre en évidence? Une position vicieuse de l'être amenant des modifications dans les rapports des différentes parties du corps changera, en effet, la tension des parois limitantes de celui-ci et produira ainsi le stimulant qui cause le retournement.

## Conclusions générales.

Nous terminons ici l'histoire physiologique détaillée du système nerveux de *Asteracanthion rubens.* Les conclusions que nous avons jointes à chacun des chapitres nous dispensent de résumer, sous forme de thèses, les différentes généralisations auxquelles nous sommes arrivés dans le courant de cette étude. Nous voudrions cependant jeter un coup d'oeil sur le chemin parcouru et mettre en lumière les données fondamentales qui nous paraissent résulter des faits que nous avons essayé de démontrer expérimentalement. Le système nerveux de l'Astérie différencié en deux systèmes: système condensé et système diffus, forme un seul tout dans lequel il n'est pas possible de trouver des frontières bien nettes. Les fonctions de cet appareil sont pourtant déjà spécialisées dans ce vaste ensemble; c'est ainsi que les deux champs nerveux que nous avons admis ont une autonomie et une allure fonctionnelle propres.

Présentant chacun une activité distincte ils se partagent mutuellement le travail que comporte la vie de relation. Grâce aux rapports qu'ils ont entre-eux, les deux appareils peuvent s'entraider et travailler ainsi synergiquement à l'accomplissement des manifestations multiples provoquées par la perception des différentes conditions externes et internes, par la sensation de ces excitations et par la réaction.

Au système nerveux diffus est attribué surtout le rôle de la perception et de la sensation. C'est lui qui donne à l'organisme la notion de sa position et qui le renseigne sur son état d'équilibre; c'est lui aussi qui, accumulant ces diverses impressions organiques vagues que la physiologie groupe sous le nom de perceptions kynesthésiques, tient l'animal dans une activité constante et dans un état perpétuel de réaction et de riposte.

La réaction motrice proprement dite, l'extérioration des manifestations vitales ne dépendent plus directement du système diffus. Leur centre réel est le système condensé qui devient ainsi le véritable appareil de la réaction. Ce dernier constitue les noyaux dans lesquels s'élaborent les réflexes moteurs simples ou secondaires; il contient les groupements cellulaires dont les fonctions se sont nettement individualisées et qui forment ainsi les premiers vestiges d'une évolution plus avancée, celle dans laquelle les différentes manifestations importantes de l'activité se sont fixées dans des territoires autonomes.

Les deux systèmes nerveux dont il est question sont contigus. Les relations innombrables qui les unissent rendent leurs rapports fonctionnels étroits et accroissent encore la valeur de chacun d'eux. A ce dernier point de vue la spécialisation progressive se manifeste encore. En effet, la diffusion des excitations amenant les sensations ordinaires, qui n'ont d'importance que par leur accumulation, se fait par tout le fouillis fibrillaire unissant le système condensé au système diffus. Au contraire, des voies de communication directe entre les deux systèmes nerveux se sont établies physiologiquement pour les excitations spéciales devant provoquer une réponse rapide, nécessaire et fatale. La propagation facile des sensations permet ainsi aux centres moteurs correspondants d'entrer immédiatement en jeu.

---



## III. INFLUENCE DES POISONS SUR ASTERACANTHION RUBENS.

L'influence des poisons a été envisagée pour chaque produit au point de vue des différents phénomènes physiologiques dont nous avons parlé dans le courant de cette étude.

Après l'étude de chaque substance, nous résumons les effets principaux en rappelant, quand il y a lieu, quelles sont les influences de la dose et celles du procédé expérimental.

### Thébaïne.

*Astérie déposée dans une solution à* $\frac{1}{1500}$.

Rétraction des tentacules et fermeture des sillons ambulacraires. — Repos. — Anesthésie très rapide des tubules et des tentacules. — L'autotomie, par suite de l'excitation du cordon ventral, met beaucoup de temps à se produire.

*Téguments dorsaux placés dans une solution à* $\frac{1}{1500}$.

Contraction des tubules. — Repos. — Pas de réaction des tubules lors de l'excitation électrique.

Les téguments replacés dans l'eau ne commencent à récupèrer le pouvoir de réagir qu'au bout de 18 minutes.

*Téguments dorsaux placés en entier dans une solution à* $\frac{1}{4000}$ *ou* $\frac{1}{5000}$.

Les parois dorsales ne se ferment pas. — Remis dans l'eau, ils ne commencent l'enroulement qu'après 3 minutes et il faut 4 minutes avant que cette opération soit entièrement terminée.

**La thébaïne est un anesthésique actif, rapide, durable, agissant identiquement sur les différents territoires nerveux.**

### Paraldéhyde.

*Astérie mise dans* 60 *cm.*$^3$ *d'eau renfermant* 9 *gouttes de paraldéhyde:*

Anesthésie rapide des tentacules et des tubules; une légère agitation précède l'anesthésie. — Après 1 heure d'immersion, l'autotomie se fait encore par suite de l'électrisation du cordon ventral. — Le réflexe de l'autotomie disparait pour des doses plus fortes de la substance.

*L'injection de* 1 *cm.*$^3$ *produit les mêmes effets.*

*Téguments dorsaux plongés dans la même solution:* Anesthésie des tubules complète au bout de 5 minutes; l'excitation électrique ne produit plus alors aucun réflexe.

*Paroi dorsale de l'animal dans* 150 *cm.*$^3$ *d'eau renfermant* $1/2$ *cm.*$^3$ *de pa-*

*raldéhyde:* Quoique les tubules conservent pendant un certain temps une sensibilité obtuse, les téguments dorsaux ne se ferment pas. — Replacés dans l'eau, ils ne commencent à s'enrouler qu'après 5 minutes.

**La paraldéhyde est un anesthésique pur. Elle n'agit que très faiblement sur les éléments moteurs puisqu'elle ne détruit le réflexe de l'autotomie qu'avec grande difficulté.**

### Aldéhyde.

**Anesthésique comme la paraldéhyde.**

### Ether.

L'injection et l'action de l'éther sur l'organisme produisent les mêmes résultats: Anesthésie progressive précédée d'une légère période d'excitation. Quelle que soit la dose fournie à l'animal, cette agitation est toujours faible. — La fermeture des tissus dorsaux est impossible, incomplète ou lente et irrégulière suivant la dose employée. La pièce remise dans l'eau ne récupère le pouvoir de se fermer que très tardivement.

**L'éther est un anesthésique. Il produit une très légère excitation pendant le stade d'insensibilité.**

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Preyer, qui a montré que le retournement de l'animal est très ralenti par l'action de l'éther.

### Cocaïne.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{20}$: Anesthésie rapide et complète; l'autotomie est devenue impossible.

*Astérie déposée dans une solution à* $\frac{1}{500}$: Position en tulipe. — Après un certain temps, une agitation se manifeste dans tout l'animal: les tentacules et les tubules s'étendent et se rétractent; les sillons ambulacraires s'ouvrent largement. — Anesthésie profonde. L'autotomie est impossible. — L'état normal revient très tardivement quand l'animal est remis dans l'eau.

*Téguments dorsaux dans une solution à* $\frac{1}{500}$: Agitation des tubules et des pédicelles accompagnée d'une anesthésie progressive de ses organes. — Anesthésie totale; aucune réaction, même par un courant électrique très fort.

En replaçant la pièce dans l'eau, nous observons qu'au bout de 30 secondes un tubule se meut; l'excitation électrique que nous produisons immédiatement ne donne aucun résultat. Après 90 secondes, l'excitation (avec $R = 40$) amène une très légère réaction survenant après une période d'excitation latente très longue. La même expérience est renouvelée pour un assez grand nombre de tubules avec des résultats très concordants: les mouvements propres (spontanés) des tubules reviennent longtemps avant les mouvements que l'on essaie de provoquer par l'électricité.

*Paroi dorsale de l'animal dans une solution à* $\frac{1}{2000}$: Les tissus dorsaux ne se ferment pas.

*Partie ventrale de l'animal dans une solution à* $\frac{1}{2000}$: L'anesthésie est plus complète et plus facile que pour les téguments dorsaux.

**La Cocaïne est un anesthésique.**

### Uréthane.

*Animal mis dans une solution à* $\frac{1}{100}$: L'animal reste immobile. Les tentacules continuent à se mouvoir. — Anesthésie progressive qui devient bientôt totale: les tentacules sont très adhérents au vase, aucune excitation ne détermine leur détachement. Quand on veut prendre l'animal, on a beau le secouer, les tentacules restent collés et si l'on emploie la force, ils se brisent mais leur ventouse reste fixée. — L'autotomie se fait après une période d'excitation très longue.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{50}$: Agitation. — Incoordination motrice. Agitation des tentacules pendant $1^1/_2$ à 2 heures. — Parésie.

*Injection de* 2 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{50}$: période d'excitation courte.

*Téguments dorsaux*: L'immobilité et l'anesthésie des tubules ne s'obtiennent que par des doses fortes. L'anesthésie électrique est très durable. La solution de $\frac{1}{200}$ empêche la fermeture des tissus dorsaux.

**L'Uréthane ne produit l'anesthésie qu'à des doses relativement fortes. Tandis qu'à dose trop faible elle détermine une agitation assez considérable, à dose forte elle amène une anesthésie rapide et absolue. Son action déprimante sur les éléments moteurs du systeme nerveux est peu importante.**

### Sulfonal.

**Ce corps produit une anesthésie précédée d'une agitation et d'une hyperesthésie peu prononcées.**

Les effets sont très peu nets.

### Chloroforme.

*Astérie plongée dans l'eau chloroformée:* Position en tulipe. — Contractures des bras. — Extension des tentacules. — Sillons ambulacraires largement ouverts. — Anesthésie totale au bout de 26 minutes. — Autotomie impossible.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *de chloroforme*: Quelques mouvements irréguliers. — L'animal mis sur le dos ne se retourne pas. — Repos. — 10 minutes après, nous trouvons les cinq bras autotomisés.

*Tissus dorsaux*: Anesthésie des tubules; pas d'agitation de ces organes. La paroi dorsale déposée dans un liquide renfermant beaucoup de chloro-

forme se ferme rapidement. Cette opération se fait d'une façon irrégulière; des torsions multiples apparaissent dans les téguments. Si la dose de chloroforme est moins forte, l'enroulement commence mais cesse bientôt, l'anesthésie venant frapper les tissus. Cette anesthésie est très tenace.

*Téguments ventraux isolés*: 1er stade. — Erection des tentacules; mouvements de ces organes. — 2e stade: Rétraction des tentacules, immobilité et anesthésie de ces organes.

**Le chloroforme a une action anesthésiante très forte qui est précédée d'une action excitante prononcée. L'excitation agit principalement sur les ganglions de la chaîne péribuccale, centre du réflexe de l'autotomie.**

Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Preyer sur *Asterias*, *Astropecten bispinosus*, *Ophioderma* et *Ophyomyxa*. L'auteur ne parle pas de l'action du chloroforme sur le centre ganglionnaire, effet qui ressort nettement de nos observations.

### Bromoforme.

**Les effets généraux sont les mêmes que ceux du chloroforme.** Il est à remarquer que l'excitation déterminée par ce corps est moins notable que celle produite par le chloroforme; nous n'avons jamais obtenu l'autotomie chez les Astéries soumises aux effets de cette substance.

### Bromal.

*Injection de* 1 *cm.*³ *d'une solution à* $\frac{1}{50}$: Légère extension des tentacules ambulacraires; tubules fortement proéminents. — Insensibilité de ces deux ordres d'organes. — Il est impossible de faire détacher les tentacules des parois du vase par une excitation quelconque.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{500}$: Anesthésie rapide. — Erection des tubules. — Rétraction des tentacules. — Pas de retournement.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{1500}$: L'Astérie prend la forme en tulipe. Rétraction des tubules et des tentacules. Anesthésie. — Alors qu'il y a anesthésie absolue, l'autotomie se produit encore après application des électrodes pendant 1 minute sur le cordon nerveux ventral du bras.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{3000}$: Légère agitation. Les phénomènes décrits pour le cas précédent se produisent ensuite. L'autotomie essayée sur une des Astéries non encore plongées dans la solution se fait après 1 minute 30 secondes d'excitation. Nous essayons l'autotomie sur le même type après 2 et 7 minutes d'immersion: la chute des bras se produit respectivement après 60 et 40 secondes d'excitation. — Chez une autre Astérie, qui à l'état normal s'autotomise après une excitation de 35 secondes, nous obtenons la séparation des bras, pour des immersions ayant duré 7 et 15 mi-

nutes, après 20 et 50 secondes d'excitation. — Dans un troisième sujet dont la période d'excitation latente est de 30 secondes nous obtenons après des immersions de 15, 25 et 35 minutes des valeurs respectives de 20, 40 et 120 secondes pour la période d'excitation latente. Il est à noter que dans ces cas l'autotomie se produit alors qu'il y a anesthésie complète de l'animal.

Les effets généraux du bromal sont obtenus: par des solutions à $\frac{1}{5000}$ au bout de 3 minutes; par des solutions à $\frac{1}{12500}$ au bout de 6 minutes; par des solutions à $\frac{1}{25000}$ au bout de 14 minutes.

*Téguments dorsaux*: Dans une solution à $\frac{1}{500}$, l'anesthésie électrique est très vite obtenue et la fermeture des téguments dorsaux est anéantie.

**Le bromal est un anesthésique pur très énergique. Il n'atteint pas du tout le système nerveux moteur. A dose plus au moins forte, ce corps produit une excitation notable des éléments nerveux moteurs du système diffus et du système condensé.**

### Quinine.

*Injection de 1 cm.³ d'une solution à* $\frac{1}{100}$: Agitation très forte. — Position en tulipe. — Retournements nombreux et rapides sans que le sujet soit mis pour cela sur la face dorsale (6 retournements en 30 minutes). — Tentacules très agités. — Autotomie très rapide (7, 10 et 5 secondes d'excitation latente). — L'animal revient au repos après 15 à 45 minutes. — Parésie. L'autotomie reste pourtant rapide (excitation latente: 20, 15 et 10 secondes). L'irritation que provoque le phénomène amène une agitation générale de l'astérie et du bras autotomisé.

*Injection de 2cm.³ d'une solution à* $\frac{1}{100}$: L'animal est immédiatement abattu. Il ne se retourne pas quand on le place sur le dos. Après 20 minutes d'immersion il n'y a plus d'autotomie.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{500}$ au $\frac{1}{1000}$: Anesthésie rapide. Les tentacules sont en rétraction. Les animaux mis sur le dos ne se retournent pas.

*Tissus dorsaux dans une solution à* $\frac{1}{1000}$: Légère agitation des tubules; mouvements spasmodiques des pinces des pédicellaires. Si l'on arrive progressivement à la solution à $\frac{1}{1000}$ les tubules s'immobilisent en extension, tandis que si l'on soumet les tissus directement à cette dose, il y a rétraction. Dans les deux cas, il y a anesthésie. On peut d'ailleurs éteindre toute sensibilité sans amener aucune agitation si on fait agir l'alcaloïde lentement et progressivement. Cette anesthésie est très profonde et très durable.

Dans une solution à $\frac{1}{1000}$, nous avons vu les téguments dorsaux arrêter leur fermeture au milieu de l'opération. Dans une solution à $\frac{1}{500}$, la fermeture est totalement supprimée.

**La quinine abolit la sensibilité. Elle produit une très forte**

**excitation des éléments nerveux moteurs, à laquelle succède tardivement une paralysie motrice d'origine nerveuse.**

### Alcool.

**L'alcool excite fortement le système nerveux moteur. Il le déprime pendant une deuxième période de son action et produit en même temps l'anesthésie.**

### Narcotine.

*Animal déposé dans une solution à* $\frac{25}{1000}$. — Rétraction immédiate des tentacules et des tubules. — Au bout de 5 minutes, un bras s'autotomise; une excitation de 5 secondes suffit pour entraîner la chute des autres appendices.

*Téguments dorsaux*: Rétraction des tubules. — Anesthésie progressive. L'enroulement des téguments est empêchée d'une façon absolue, même par les solutions très faibles.

*Téguments ventraux*: Les solutions, même faibles, produisent une certaine agitation (contractures et réactions des tentacules).

**La narcotine est un anesthésique pour le système nerveux. Elle est pendant sa première période un excitant pour le système nerveux condensé et principalement pour les centres ganglionnaires péribuccaux.**

### Codéine.

*Injection de* 2 *cm.*³ *d'une solution à* $\frac{1}{200}$: Agitation des bras. — Pas de retournement. — Courbures irrégulières des bras.

Mêmes phénomènes chez les animaux plongés dans des solutions à $\frac{1}{1000}$ et à $\frac{1}{3000}$.

*Téguments dorsaux dans une solution à* $\frac{1}{1000}$: En arrivant progressivement à cette dose, on observe: 1° Une érection et une agitation considérables des tubules. La sensibilité est conservée. L'excitation électrique produit de légères contractions passagères (l'extension des tubules s'oppose, en effet, à la réaction habituelle de cet organe). 2° Une rétraction des tubules accompagnée d'anesthésie; celle-ci est profonde, totale et durable.

*Téguments dorsaux placés en entier dans une solution à* $\frac{1}{12000}$: Enroulement rapide, irrégulier. Les téguments tendent à reprendre leur position quand on les place sur la face dorsale. Nous avons obtenu une fois un retournement complet. — Extension des tubules. — A des doses plus fortes, l'enroulement est retardé ou empêché; les tubules sont rétractés.

*Partie ventrale*: La période d'agitation de cette partie est plus forte et plus longue que celle des téguments dorsaux.

**La codéine est un anesthésique. L'action anesthésiante est précédée d'une action excitante très considérable.**

### Aconitine.

*Astérie dans une solution à* $\frac{1}{1000}$ *ou à* $\frac{1}{700}$: Les tubules sont en extension. — Les tentacules sont rétractés. — La sensibilité est normale. — L'animal ne se retourne pas. — Contractures des bras. — Positions en tulipe. — L'autotomie persiste très longtemps.

*Injection de* 1 *cm*³ *d'une solution à* $\frac{1}{100}$: Mêmes effets que dans l'expérience précédente. L'autotomie disparait assez vite. Un stade d'hyperesthésie très notable est à noter dans ce cas.

*Téguments dorsaux.* Solutions fortes: anesthésie immédiate. Solutions faibles: hyperesthésie longue; anesthésie progressive. Une solution à $\frac{1}{20000}$ empêche la fermeture des tissus dorsaux.

**L'aconitine produit l'anesthésie. Une hyperesthésie notable précède le stade d'insensibilité.**

### Narcéine.

*Injection de* 2 *cm.*³ *d'une solution à* $\frac{1}{300}$: Agitation. — Déplacements rapides. — Positions en tulipe. — Retournements.

*Animal placé dans une solution à* $\frac{1}{1500}$: Rétraction des tentacules. — Position en tulipe. — Agitation tentaculaire. — Au bout de 3 minutes, parésie des tentacules; au bout de 6 minutes, anesthésie. Anesthésie des tubules. — L'autotomie reste possible.

*Animal placé dans une solution à* $\frac{1}{750}$: L'autotomie se produit quand il n'y a plus la moindre réaction des tentacules si l'on soumet l'animal à l'excitation électrique.

*Téguments dorsaux*: Agitation des tubules. — Tardivement, anesthésie et repos de ces organes. Cette anesthésie tardive des tubules arrive quand il y a encore des mouvements spontanés de ces appendices. — La sensibilité pour l'excitation électrique disparaît très lentement; elle revient aussi très tard.

La fermeture des tissus dorsaux est empêchée par les solutions les plus diluées. Cette propriété réapparaît très tard dans l'eau de mer.

*Région ventrale*: Période d'excitation très forte.

**La narcéine anéantit les mouvements réactionnels des tubules et des tentacules, sans faire disparaître leurs mouvements spontanés. Elle n'abolit pas l'autotomie. Elle ne déprime pas le système nerveux moteur. Elle est un excitant, pendant la première période de son action, pour les organes dépendant du système nerveux condensé.**

### Chloral.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{20}$: L'animal reste immobile; il ne se retourne pas. Les tentacules sont rétractés. — L'autotomie est impossible après 5 minutes d'immersion.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{500}$: Insensibilité et immobilité rapides.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{3000}$: Agitation longue. — Forte érection des tubules. — Calme et anesthésie.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{9000}$: Les effets commencent à se manifester au bout de 10 minutes. — L'animal reste immobile. — Le calme général est atteint quand la sensibilité est encore entièrement intacte. — L'anesthésie est très lente à venir.

*Tissus dorsaux dans une solution à* $\frac{1}{4000}$: Enroulement impossible.

*Tissus ventraux*: Il y a immobilité quand les tentacules sont encore très excitables.

**Le chloral est un calmant. Son action anesthésique est lente. Il produit une excitation des éléments moteurs du système nerveux condensé.**

### Butylchloral.

**Mêmes effets que le chloral.**

### Hydroxylamine.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{50}$: Anesthésie progressive des tubules et des tentacules. L'insensibilité de ces derniers se produit assez lentement.

*Injection de* 1 *cm.*$^3$ *d'une solution à* $\frac{1}{200}$: Les tentacules conservent leur sensibilité; ils sont en extension et présentent des mouvements assez nombreux. La même série de phénomènes se présente chez les animaux plongés dans des solutions à $\frac{1}{100}$, à $\frac{1}{500}$ et à $\frac{1}{1000}$.

On peut diluer la solution jusqu'à $\frac{1}{15000}$ et encore obtenir les effets spécifiques de l'hydroxylamine à faible dose: parésie et immobilité des tubules; agitation des tentacules.

*Tissus dorsaux*: La réaction à l'excitation électrique est rapidement anéantie. La fermeture des tissus dorsaux est abolie dans les solutions à $\frac{1}{1000}$ et à $\frac{1}{2000}$. L'état normal réapparaît lentement quand on replace l'animal ou les organes dans l'eau de mer.

**L'hydroxylamine est un anesthésique. A dose faible, elle reste anesthésique pour le système nerveux diffus, mais elle devient excitant pour le système condensé.**

### Morphine.

*Animal placé dans une solution à* $\frac{1}{200}$: L'animal ne se retourne pas. — Contracture des bras. — Les tentacules sont les uns en extension, les au-

tres en rétraction. — Les mouvements de ces organes, quand ils se produisent. sont très lents. — Parésie. — L'autotomie reste possible.

*Téguments dorsaux*: 1° Hyperesthésie des tubules. Sur un exemplaire nous n'avons pas de réaction pour une résistance de 590 cm.; il nous suffit d'ajouter une solution de morphine à l'eau pour voir se manifester, dans les mêmes conditions, une réaction très notable. 2° Parésie. — Anesthésie. — L'insensibilité ne persiste pas longtemps. Dans les solutions faibles, la fermeture des tissus dorsaux est très rapide. Ces téguments présentent ensuite des mouvements de torsion.

*Partie ventrale*: 1° Période d'excitation : Déplacement. — Autotomie rapide. 2° Période de repos et de parésie: jamais d'anesthésie complète.

**La morphine est un excitant pour les deux systèmes nerveux. Son pouvoir anesthésique est à peu près nul.**

### Papavérine.

*Animal dans une solution à* $\frac{1}{125}$: Erection des tubules, des tentacules des pédicellaires. — Mort de l'Astérie.

*Dans une solution à* $\frac{1}{500}$: Les mêmes phénomènes se produisent, mais le mort ne survient pas. L'anesthésie des différents organes est rapidement obtenue. L'autotomie est possible pendant un temps très long.

*Les mêmes phénomènes se manifestent quand on expérimente sur les téguments dorsaux ou ventraux isolés.*

*Dans une solution à* $\frac{1}{25000}$, les téguments dorsaux ne se ferment pas. Le fait n'est pas dû à l'élément musculaire, car l'excitation par l'électricité de la face interne des téguments détermine aussitôt la fermeture de la paroi soumise à l'action de la papavérine.

**La papavérine est un excitant des éléments moteurs du système nerveux diffus. Il est un anesthésique énergique mais peu durable.**

### Atropine.

*Injection de* 1 *cm. d'une solution à* $\frac{1}{50}$: Agitation. — Extension des tentacules. — Contractures et mouvements bizarres des bras.

*Astérie dans des solutions à* $\frac{1}{250}$, $\frac{1}{500}$ et $\frac{1}{1000}$: Mêmes phénomènes. L'autotomie est toujours facile.

*Tissus dorsaux*: Mêmes phénomènes. — Hyperesthésie très évidente par l'excitation électrique. — Pas d'anesthésie. — Fermeture très rapide des téguments dorsaux.

*Paroi ventrale*: Agitation très forte.

**L'atropine est un excitant du système nerveux.**

### Nicotine.

*Injection de 1 cm.³ d'un liquide provenant de la macération du tabac*: Enroulement très irrégulier des bras (fig. III). Tentacules en extension. Prolapsus de l'estomac. — L'animal rejette une matière brunâtre par la bouche. — Pas de retournement. — La sensibilité est conservée. — L'autotomie est rapide. — L'ouverture résultant de la chute des bras ne se ferme pas.

*Astérie placée dans une solution de nicotine*: Mêmes phénomènes.

*Tissus dorsaux*. Dose faible: hyperesthésie. Les téguments s'épuisent très lentement. Ainsi, en produisant des excitations électriques de 10 en 10 secondes pendant 5 minutes, nous obtenons chaque fois des réactions fortes, alors que sur des tissus normaux on a épuisé l'excitabilité au bout de 40 à 50 secondes dans ces conditions.

En augmentant petit à petit la dose du poison, nous obtenons les résultats suivants: A. Par excitation de 7 en 7 secondes, on obtient 5, 6 ou 7 réactions avant d'avoir produit l'épuisement total. Sur des téguments normaux, 3 ou 4 contractions obtenues après des intervalles consécutifs de 7 secondes sont déjà exceptionnelles. — B. L'excitabilité diminue. Ainsi, l'excitation est prolongée pendant 3, 4, 5 secondes sans qu'il y ait réaction, mais alors surviennent brusquement 3, 4 contractions courtes et très rapides. — Cette allure ne s'observe jamais à l'état normal. C. Disparition complète de l'excitabilité. Celle-ci revient lentement. Les dissus dorsaux se ferment rapidement dans les solutions de nicotine.

**La nicotine est un excitant du système nerveux moteur. Elle influence probablement peu le système sensible. A haute dose, son action est déprimante.**

Preyer a déjà démontré que la nicotine produit une agitation et qu'elle empêche le retournement de l'animal.

### Acétone.

**Le premier effet de ce corps est excitant, le second est déprimant.**

Le fait s'applique aux différents phénomènes réactionnels que nous avons étudiés.

### Physostigmine.

*Astérie mise dans une solution à* $\frac{1}{5000}$: L'animal ne se retourne pas. — Extension des tentacules, immobilité. — Parésie des tubules. — Contractures des bras. — L'autotomie est impossible après une immersion de 10 minutes; la section des téguments dorsaux se fait rapidement; celle de la paroi ventrale ne se réalise pas.

*Téguments ventraux dans une solution à* $\frac{1}{5000}$: Autotomie très rapidement anéantie. Il faut un séjour de 20 minutes dans l'eau pour que le phénomène puisse de nouveau se réaliser. Malgré l'impossibilité de l'autotomie, les mouvements généraux de la paroi ventrale ne sont pas abolis.

*Téguments dorsaux*: Extension des tubules; agitation de ces organes. — Hyperesthésie. — Fermeture rapide et irrégulière des téguments.

Les solutions à $\frac{4}{5000}$ ont une action dépressive.

On obtient les mêmes phénomènes par l'injection de l'alcaloïde à l'intérieur du corps.

**La physostigmine est un excitant. Ses effets se manifestent beaucoup plus longtemps sur le système diffus que sur le système condensé. Elle a une action dépressive immédiate sur les centres ganglionnaires qui président au réflexe de l'autotomie.**

### Brucine.

*Injection de* 1 *cm.*³ *d'une solution à* $\frac{1}{600}$ *ou* $\frac{1}{800}$: Les tentacules sont fortement agités. Cette période dure quelques minutes. — Rétraction des tentacules.

*Animal mis dans des solutions à* $\frac{1}{1300}$ *et* $\frac{1}{3000}$: Contractures des bras. — L'autotomie reste possible.

*Tissus dorsaux.* Première période: la réaction des tubules est exagérée. Deuxième période: contraction permanente des tubules; il n'est plus possible dans ces conditions d'étudier les effets de l'excitation.

Dans une solution à $\frac{1}{50000}$ la paroi dorsale se ferme rapidement.

La solution à $\frac{1}{400000}$ rend ce phénomène impossible.

**La brucine a une action excitante sur tout le système nerveux.**

### Strychnine.

**Mêmes effets que la brucine; son action est cependant moins marquée.**

### Curare.

Le curare ne produit aucun effet caractéristique sur les Astéries.

Nous sommes à ce sujet d'accord avec Vulpian, Stassano (19) et Preyer.

### Vératrine.

*Injection de* 1 *cm.*³ *d'une solution à* $\frac{1}{50}$: Agitation des bras. — Position anormale. — Incoordination motrice. — Pas de retournement. — Agitation des tentacules. — Autotomie impossible 20 minutes après l'injection.

*Astérie dans une solution à* $\frac{1}{500}$ *ou à* $\frac{1}{1000}$: Mêmes effets qu'avec l'injection. — On observe encore des mouvements des bras et des tentacules alors que l'autotomie est déjà absolument abolie.

*Tissus dorsaux*: Une solution à $\frac{1}{500}$ produit une agitation forte et courte des tubules. — Rétraction des tubules et anesthésie.

Une solution à $\frac{1}{500}$ empêche l'enroulement des tissus dorsaux. La propriété revient rapidement quand on met les tissus dans l'eau.

D'ailleurs, si l'excitation n'est pas trop forte, il suffit d'exciter la face interne des téguments soumis à l'alcaloïde pour produire la fermeture de cette paroi dorsale.

*Paroi ventrale*: La vératrine amène la rétraction des tentacules et la disparition absolue des mouvements généraux de courbure.

**La vératrine serait donc un paralysant du système musculaire et un déprimant du système nerveux.**

---

## IV. ACTION DE LA CHALEUR SUR ASTERACANTHION RUBENS.

---

Nous soumettons les Astéries à des températures croissantes et nous observons les faits suivants:

I.

18°. Retournement normal. — Durée $1\frac{1}{2}$ minute.

21°. Retournement irrégulier. — Durée 2 minutes.

24°. Rétraction des tentacules. — Positions en tulipe. — Pas de retournement. Autotomie normale. (Excitation latente = 15, 20 secondes). L'exemplaire remis dans l'eau à 18° reprend complètement son état normal.

II

18°. Retournement normal.

24°.

28°. Sensibilité normale. — Agitation des tentacules. — Positions en tulipe. — Retournement irrégulier ayant duré 4 minutes.

III

18°. L'Astérie est normale.

33°. Calme absolu pendant $1\frac{1}{2}$ minute. Retournement irrégulier d'une durée de 3 ou 4 minutes. — Position en tulipe. — Sensibilité émoussée.

18°. Retour à l'état normal.

IV

18°. Etat normal de *Asteracanthion*.

35°. Rétraction des tentacules. — Positions en tulipe. — Les cinq bras s'autotomisent. — Anesthésie.

**La chaleur produit l'anesthésie. Elle détermine une excitation motrice courte mais forte.**

N. B. — A une haute température, les tissus de l'astérie perdent leur tonicité. Les bras se détachent alors du corps avec une très grande facilité sans qu'il y ait eu cependant autotomie. Si l'on replace l'animal dans l'eau froide, les tissus se raidissent et l'état normal réapparaît. Il est donc facile de voir si l'autotomie s'est produite ou non sous l'action de la chaleur. — On retire l'eau chaude et sans toucher à l'animal on fait arriver de l'eau froide; après quelques minutes, l'inspection du *locus minoris resistentiœ* que nous avons décrit, montre s'il y a eu séparation ou non des somites formant par leur succession le squelette du bras.

La chaleur influence-t-elle la rapidité de l'autotomie?

Voici les chiffres que nous avons obtenus:

| I. | | II. | | III. | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Temp.* | *Excit. lat.* | *Temp.* | *Excit. lat.* | *Temp.* | *Excit. lat.* |
| 18° . . . . | 20 sec. | 16° . . . . | 15 sec. | 22° . . . . | 15 sec. |
| 20° . . . . | 18 sec. | 18° . . . . | 15 sec. | 24° . . . . | 22 sec. |
| 22° . . . . | 20 sec. | 20° . . . . | 15 sec. | 26° . . . . | 20 sec. |
| 24° . . . . | 18 sec. | 20° . . . . | 12 sec. | 28° . . . . | 20 sec. |

**La valeur de l'excitation latente n'est donc pas sensiblement modifiée par des températures comprises entre 16° et 28°.**

La chaleur modifie-t-elle le phénomène du retournement?

| *Temp.* | *Temps nécessaire au retournement.* | |
|---|---|---|
| 16°. . . . | 90 sec. . . . | Le phénomène commence immédiatement. |
| 19°. . . . | 100 sec. . . . | Le phénomène commence immédiatement. |
| 21°. . . . | 120 sec. . . . | Le phénomène commence immèdiatement. |
| 23°. . . . | 100 sec. . . . | Le phénomène commence immédiatement. |
| 27°. . . . | 180 sec. . . . | Le phénomène commence après 3 minutes. |
| 29°. . | pas de retournement . . | tendance au retournement après $3\frac{1}{2}$ minutes. |

**La chaleur influence le retournement; au dessus de 23° l'acte devient pénible, irrégulier, et même rapidement impossible. La température optima pour Asteracanthion semble être de 16° à 18°.** *)

---

*) La température maxima de l'eau qui a été observée cette année au Helder (Nieuwediep) est de 20,7 degrés (25 Juin 1891).

Pendant le mois de Juillet 1891, les températures maximae de l'eau observées sont de 16° 8 à la surface et de 17° 1 à 2 mètres de profondeur.

Une température de 35° n'est pas mortelle quand elle n'agit pas trop longtemps.

Une température de 30° agissant un certain temps est dangereuse pour l'animal.

Ces faits concordent assez bien avec ceux que Preyer a signalés en ce qui concerne un grand nombre d'Astéries et d'Ophiurides.

---

Ce travail a été fait au laboratoire maritime du Helder. Nous remercions la Société Néerlandaise de Zoologie de l'hospitalité qu'elle a bien voulu nous donner dans son Institut. Nous exprimons aussi toute notre gratitude à Monsieur le Dr. Hoek, directeur de la Station Zoologique du Helder, dont l'extrême amabilité a rendu notre séjour sur la côte néerlandaise septentrionale hautement utile et particulièrement agréable.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

1. O. und R. Hertwig. — *Das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen.* — Leipzig. 1878.
2. O. und R. Hertwig. — *Die Actinien.* Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XIII und XIV. 1879—80.
3. C. K. Hoffmann. — *Zur Anatomie der Asteriden.* Niederländ. Archiv. f. Zool. Bd. II. 1874--75.
4. O. Hamann. — *Beiträge zur Histologie der Echinodermen.* Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXXIX. 1883.
5. Romanes. — *Jelly-fish, Star-fish and Sea Urchins.* The internat. scient. series. 1885.
6. Romanes. — *Preliminary Observations on the Locomotor System of Medusae.*
7. Romanes and Ewart. — *Observations on the Locomotor System of Echinoderms.* Philosoph. Trans. of the Royal Soc. London. Part. III. 1881.
8. Romanes. — *The Locomotor System of Star-fish.* Nature. Vol. XXXVI. n° 914. 1887.
9. Romanes. — *Observations on the Physiol. of Echinod.* Journ. Linn. Soc. Lond. Zool. Vol. XVII. n° 99. 1884.
10. Krukenberg. — *Beiträge zu einer Nervenphysiologie der Echinodermen.* Vergl. phys. Stud. 2 Reihe. 1 Abth. Heidelberg. 1881.
11. Preyer. — *Uber die Bewegungen der Seesterne.* Mittheil. aus der Zool. Stat. zu Neapel. Bd. VII. 1886—87.

12. C. Jickeli. — *Vorläufige Mittheilungen uber das Nervensystem der Echinodermen.* Zool. Anzeiger. XI. n° 282. 1888.

13. L. Cuénot. — *Le système nerveux entérocoelien des Echinodermes.* C. R. Acad. Sc. Paris. T. III. n° 22.

14. Vulpian. — *Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux.* 1866.

15. Baudelot. — *Contribution à l'étude du système nerveux des Echinodermes.* Arch. Zool. expér. 1872.

16. Steiner. — *Die Functionen des Central-Nervensystems. Erste Abtheilung.* — Braunschweig, Friedrich Vieweg, 1885.

17. L. Frédéricq. — *L'autotomie chez les Etoiles de mer.* Revue Scientif. 1887. p. 584.

18. A. Giard. — *L'autotomie.* Rev. Scientif. 1887. p. 629.

19. Stassano. — Mém. Soc. biolog. Paris. 1883.

20. Steiner. — Archiv. f. Anat. Physiol. u. wiss. Med. Jahrg. 1875. S. 172—174.

---

## EXPLICATION DE LA PLANCHE. VII.

Fig. I. Aspect présenté par *Asteracanthion* dont les cinq commissures interganglionnaires de l'anneau péribuccal ont été coupées.

» I'. Schéma de l'anneau nerveux péribuccal. — *a'*: niveau de la section.

» II. Forme en tulipe prise par un animal posé sur sa face dorsale.

» III. Aspect présenté par un animal soumis à l'action de la nicotine.

» IV. Retournement d'un bras d'astérie appuyé sur trois cordes.

» V. Vue dorsale de la partie médiane des téguments ventraux d'un bras, montrant le lieu où se fait la section du bras lors de l'autotomie.

» VI, VII et VIII. Tubules. — VI, en état de contraction; VII, en état de demi-extension; VIII, en état d'extension.

» IX. Bras d'astérie enlevé par deux sections interradiales. *a* et *b*: sections transversales faites sur la base du bras.

» X. Schéma d'une astérie dont un bras a été enlevé par une section faite au niveau de la base de l'appendice. $\alpha$: niveau d'une section.

» XI. Schéma d'une astérie dont un bras a été enlévé par deux sections interradiales. $\alpha$: niveau d'une section.

» XII. Schéma de l'irradiation du réflexe primaire des tentacules (rétraction). E: point d'excitation. — Les flèches indiquent la voie

Fig. 1.



Fig. 3.



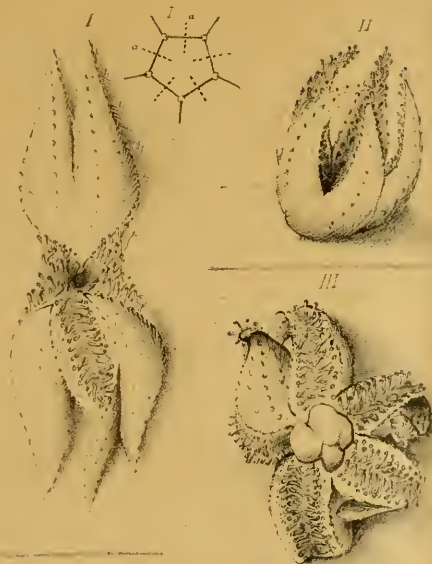
Fig 2A.



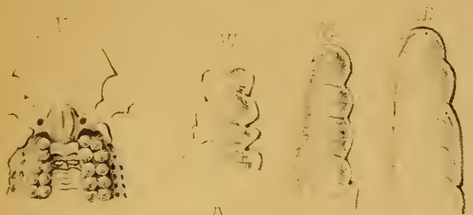
Fig 2B

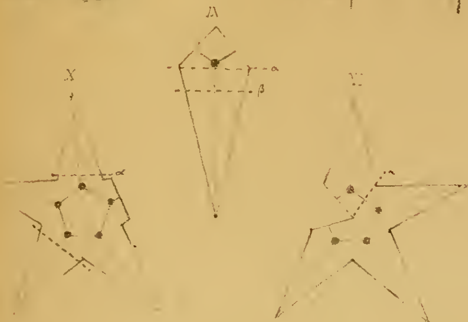


... del ... impr


I
I
II
III


J.D.




X
α
β


3
3
2
E


E

de diffusion; les chiffres 1, 2 et 3 indiquent la succession des bras atteints.

——————— partie du bras où les tentacules sont en contraction.

- - - - - - - - - - partie du bras où les tentacules sont normaux.

Fig. XIII. Schéma de l'irradiation du réflexe secondaire des tentacules (extension) survenant à la suite d'une irritation de la paroi dorsale du disque. —

E. point d'excitation. — *S*: niveau d'une section faite sur le cordon nerveux ventral.

——————— Partie du bras où les tentacules sont en rétraction.

+ + + + + + Partie du bras où les tentacules sont en extension.

~ ~ ~ ~ ~ ~ Partie du bras où les tentaculus sont normaux.

---

# TABLE DES MATIÈRES.

# ÜBER DIE BEWEGUNG EINIGER TROPISCHEN MOLLUSKEN UND OPHIUREN

VON

Dr. C. Ph. SLUITER.

Mit Tafel VIII.

Obgleich in den letzten Jahren von verschiedenen Forschern die Fussdrüsen der Lamellibranchiaten untersucht worden sind, so bleibt doch die freie Fortbewegung dieser Tiere mittelst des Fusses noch immer nicht recht verständlich. Alle directe Beobachtungen derartiger Bewegungen scheinen mir desshalb von Interesse und ich erlaube mir daher im Folgenden einiges über dieselben mitzuteilen.

Dass *Mytilus* und *Dreissena* fähig sind gelegentlich ihren Byssus los zu lassen und einen neuen zu spinnen, daran wird jetzt wohl niemand mehr zweifeln; auch ist die Art und Weise, wie beim lebenden Tiere (bei *Dréissena* wenigstens) der Byssus sich bildet und auf die Unterlage festheftet von Cattie [1]) beschrieben worden. Ob aber der Byssus auch für die Fortbewegung benutzt wird, bleibt eine offene Frage. Es ist eine geläufige Vorstellung, welche, wie Horst [2]) hervorhebt, Marion de Procé zuerst mitteilte,

1) Cattie, Les Lamellibranches, recuellies dans les courses du „Willem Barents", pg. 38. Bijdragen tot de Dierkunde, uitgeg. d. Kon. Zool. Gen. Natura Artis Magistra, 1886 (Oct. 1884).

2) Horst, Ist der Byssus eine Cuticularbildung? Tijdschr. der Nederl. Dierk. Vereeniging, 2e Ser. Bd. II, fig. 251.

dass Miessmuscheln gegen die Wände von Aquarien dadurch aufsteigen können, dass sie ihre alten Fäden los lassen und neue spinnen, welche sie etwas höher befestigen. Es wird allerdings auf diese Weise ein kleiner Ortswechsel vermittelt, welcher aber für das Tier wohl ohne Bedeutung sein wird, da er zu langsam und zu klein ist, als dass man annehmen könnte, dass dadurch wirklich eine Fortbewegung bezweckt würde. Auch bei verschiedenen tropischen Muschel kommt ein derartiges willkürliches Loslösen des Byssus vor, und vielfach findet man die losgelassenen Byssusstämme auf den Korallenblöcke befestigt.

Da mir diese geläufige Vorstellung der Bewegung der Miessmuscheln durch das Spinnen neuer Byssusfäden und das sich Aufziehen an denselben immer sehr sonderbar vorkam, nahm ich mehrere lebende Exemplare zweier dort auf den Korallenriffen sehr häufig vorkommenden Muscheln, einer grösseren Art, *Barbatia Helblingia* Chem. und einer kleineren *Barbatia virescens* Reeve mit und versetzte sie in's Aquarium. Während $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Tag hatten sich die Tiere einen neuen Byssus gesponnen und an die Glaswand des Aquariums festgeheftet. Einige Tage blieben sie auf ihrem Platz, eines Morgens aber fand ich zwei derselben, welche ich am vorigen Abend noch auf ihrer alten Stellen befestigt gesehen hatte, nicht weniger als 25 c.M. davon entfernt mit einem neuen Byssus an die Glaswand angekittet, während der alte noch an dem früheren Ort geblieben war. Von Byssusfäden zwischen dem alten und dem neuen Aufenthaltsort war keine Spur zu finden. Der neue Ort war bei dem einen um etwa 1 d.M. höher an der Glaswand als der erste. Das Tier hatte also in die Nacht eine Strecke von 25 c.M. quer nach oben zurückgelegt, und als ich die Glaswand genauer untersuchte, fand ich auch die hinterlassene Spur recht deutlich bewahrt als ein schleimiges Band, welches sich mit einigen Buchten zwischen den beiden Orten erstreckte. Den Tag über blieben die Tiere alle ruhig an ihrem Platz. Abends aber sie belauschend, sah ich sie öfters auf der Wanderung und war erstaunt über die verhältnissmässig grosse Schnelligkeit, mit der sie sich fortbewegten.

Die Bewegung geschah in Hauptsache so, wie dieselbe von den Gastropoden bekannt ist. Der Fuss war das ausschliessliche Bewegungsorgan, indem derselbe sich ganz nach Art der Schnecken abwechselnd zusammenzog und weit hervorstreckte, unter dem durch reichliche Schleimabsonderung der zurückgelegte Weg deutlich angezeigt wurde. Der Fuss ist, wie es nach dem eben Mitgeteilten zu erwarten war, sehr gross (*Fig.* 1). Die vordere Hälfte besteht aus dem schmalen, ziemlich spitzen, fingerförmigen Fortsatz, welcher an der ventralen Seite, wenigstens wenn das Tier nicht kriecht, eine tiefe, schmale Rinne hat. Die hintere Hälfte trägt den Byssus. Diesen sieht man aus der länglichen fast spaltförmigen Byssushöhle hervortreten und zwar nur aus der Mitte derselben, wo er ausschliesslich befestigt ist, da die inneren Seitenflächen der Byssushöhle gar kein Byssusmaterial liefern (siehe weiter unten). Nach hinten schliesst sich die Byssushöhle wieder, indem nur noch für eine kurze Strecke eine nicht tiefe Rinne (vergl. *Fig.* 1, 3 und 4) übrig bleibt, aus welcher keine Byssusfäden austreten. Auch diese wird allmählig seichter und verschwindet (vergl. *Fig.* 2). Wenn ein Tier untersucht wird, welches den Byssus losgelassen hat, oder wenn man den Byssus entfernt (was bei in Alkohol conservierten Tieren ziemlich leicht durch sanftes Ziehen geschehen kann), so sieht man in der Mitte der spaltförmigen Byssushöhle eine gefurchte, weisslich gefärbte Lamelle zum Teil aus der Byssushöhle hervorragen, an welcher der Byssus befestigt war. (*Fig.* 1 und vergl. *Fig.* 5). Auch der Stamm des losgelassenen oder ausgezogenen Byssus ist am proximalen Ende deutlich in zwei Lappen geteilt, welche die mittlere Lamelle der Byssushöhle zwischen sich eingefasst hielten.

Wenn man das Tier aber beobachtet, während es der Glaswand entlang kriecht, so sieht man, dass es die Form des Fusses nicht unbeträchtlich geändert hat. Der ganze Fuss ist dann mit breiter Fläche gegen die Glaswand gedrückt. Die vordere fingerförmige Hälfte ist flach ausgebreitet, während die tiefe Rinne fast ganz verschwunden ist. Auch die Seitenwände der Byssushöhle, so wie der hinterste Teil des Fusses haben sich abgeflacht und an die

Glaswand angelegt, indem die mittlere Lamelle, welche das eigentliche Byssus-absondernde Organ ist, sich mehr oder weniger zurückgezogen hat. An der ganzen Fusssohle wird Schleim abgesondert, der wohl zum besseren Festsaugen behülflich ist, wie bei den Gastropoden.

Nach Kenntnissnahme des macroscopischen Verhaltens, wollen wir jetzt den histologischen Bau des Fusses näher betrachten. Zerlegt man dazu den Fuss in die gewöhnlichen Querschnittserien, so ergiebt sich leicht folgendes. Die vordere fingerförmige Hälfte giebt, wenn das Tier mit dem Byssus festsitzt, also nicht kriecht, einen Querschnitt, wie in *Fig.* 6 dargestellt ist, welcher Querschnitt durch die Mitte dieser Hälfte geht, etwa in der Höhe der Linie *ab* von *Fig.* 1. Die Rinne kommt ungefähr bis zur Hälfte der Höhe des Fusses und ist von einem hohen Cylinderepithel umsäumt. Die Wände der Rinne sind glatt. An der Untenseite und auch an den Seitenflächen ist die Wand aber gekräuselt, an der Rückenfläche aber wieder glatt. Das hohe Cylinderepithel ist überall gleichartig. An der Unterseite und den Seitenflächen, also dort wo die Wand gekräuselt ist, liegt eine ziemlich breite Zone von Drüsenzellen (*Fig.* 6, *dr*), welche wohl ohne Zweifel Schleimdrüsenzellen darstellen. Sie münden zwischen den Epithelzellen aus und ergiessen ihr Secret in den Einbuchtungen der gekräuselten Wand (*Fig.* 8). Ferner ist eine kräftige Musculatur entwickelt, an welcher hauptsächlich dorsoventrale und laterale Fasern zu unterscheiden sind. Diese Musculatur dient selbstverständlich dazu die Form dieses fingerförmigen Vorderstückes des Fusses zu ändern und zwar die dorso-ventralen Fasern zur Abflachung, also beim Kriechen; die lateralen, welche jedenfalls viel schwächer sind, zur Verschmälerung des Fusses und also zum Losmachen desselben von der Unterfläche.

Weiter nach hinten geht die tiefe Rinne ziemlich plötzlich in die Byssushöhle über, indem fast zugleich die mittlere Lamelle auftritt. Ein Querschnitt durch diesen Teil des Fusses, etwa in der Höhe der Linie *cd* von *Fig.* 1, giebt ein Bild wie es in *Fig.* 5 dargestellt ist. Die beiden seitlichen Lappen, welche die Byssus-

höhle umgrenzen (*Fig.* 5 *sl*) stimmen überein mit den beiden seitlichen Teilen der vorderen Fusshälfte, indem die Rinne zu der geräumigen Byssushöhle geworden ist, in welche die mittlere Lamelle hineinragt. Der Aussenrand der Seitenlappen ist noch gekräuselt, zum Teil auch noch der innere Rand (*i*) bis zu einem leistenförmigen Vorsprung (*a*). Von dort ab ist die Innenfläche glatt. Die Schleimdrüsen (*dr*) erstrecken sich wieder an dem Aussenrand der Seitenlappen nur so weit derselbe gekräuselt ist. Weiter nach oben (*b*) ist die Wand glatt und die Drüsen fehlen. Auch sieht man deutlich, dass an der Innenseite der Seitenlappen gar kein Byssusmaterial geliefert wird und die Byssusdrüsen fehlen (*Fig.* 7). Der Byssus wird nämlich ausschliesslich von der mittleren Lamelle (*ml*) gebildet. Diese erscheint auf dem Querschnitt kammartig eingeschnitten und die Byssuslamellen entstehen zwischen je zwei derartigen kammförmigen Leisten. Die Lamellen legen sich neben einander, und verkleben um den Byssusstamm zu bilden, wie das auch von mehreren anderen Arten bekannt und beschrieben ist [1]). Die Byssusdrüsenzellen liegen nur in den kammförmigen Leisten, (*Fig.* 7. *dr*), in zwei oder höchstens drei Reihen unter dem Cylinderepithel. Von diesen länglich birnförmigen Zellen wird die Hornsubstanz als feine Fasern abgesondert, welche zusammenfliessen und die Byssuslamelle bilden. Die Grenzen der verschiedenen Lamellen sind, obgleich sie fest mit einander verkittet sind, noch bis in den Byssusstamm zu unterscheiden. Die Musculatur dieser mittleren Lamelle ist ziemlich kräftig. In der Mitte verläuft dorsoventral ein kräftiges Muskelband, das nach den verschiedenen kammartigen Leisten Ästen abgiebt. Dieses Muskelband mit seinen Seitenzweigen stellt den sogenannten Byssusmuskel dar.

Noch weiter nach hinten schliesst sich die Byssushöhle nach unten durch Verwachsung der beiden Seitenlappen, setzt sich aber,

---

1) Carrière, Die Drüsen im Fusse der Lamellibranchiaten. Arb. a. d. Zool. Zoot. Inst. Würzburg. Bd. V 1882.

Barrois, Les glandes du pied et les pores aquifères chez les Lamellibranches. Lille 1885.

wie es bei vielen anderen Formen bekannt ist, noch eine Strecke weit im Fusse fort. In *Fig.* 4 ist ein Querschnitt dargestellt, fast unmittelbar hinter der offenen Byssushöhle, in der Höhe der Linie *ef* von *Fig.* 1. An der Basis ist noch stets die Rinne zu unterscheiden, welche aber nicht mehr bis in die Byssushöhle durchläuft. Die mittlere Lamelle ragt hier noch frei in die Höhle hinein, ebenso wie die unteren kammförmigen Leisten. Zwischen diesen letzteren entstehen noch stets die Byssuslamellen, welche in der Mitte wieder zur Bildung des Byssusstammes zusammentreten. Im oberen Teil ragen die Leisten aber nicht mehr frei in die Höhle hinein, sondern sind mit der Innenwand der Seitenlappen verwachsen. Es werden hierdurch spaltförmige Canäle gebildet in welchen noch Byssuslamellen gebildet werden (*Fig.* 4, *ca*).

Verfolgt man die Schnittserie weiter nach hinten, so sieht man, dass die Byssushöhle weiter nach oben rückt, so dass der Abstand zwischen der spaltförmigen Rinne an der Fussbasis und der Byssushöhle immer grösser wird (*Fig.* 3). Die Zahl der frei in die Byssushöhle hineinragenden Lamellen nimmt allmählig ab, indem immer mehr derselben mit den Seitenlappen verwachsen. Endlich verwächst auch die mediane Leiste mit der gegenüber liegenden Seite (*Fig.* 3 *m*). Noch weiter nach hinten verwachsen auch die letzten freien Lamellen mit den gegenüber liegenden Seitenlappen, so dass nur noch spaltförmige Canäle übrig bleiben, in welchen Byssusmaterial geliefert wird.. Die Zahl nimmt aber jetzt ab, so dass alsbald nur noch zwei oder drei dieser Canäle übrig sind (*Fig.* 2, *ca*) Auch diese schliessen sich, womit der ganze Byssusapparat aufhört. Der Aussenrand des Fusses bleibt aber auch hier noch immer zum Teil gekräuselt, und so weit diese Kräuselung reicht, finden sich auch die zahlreichen Schleimdrüsen (*Fig.* 2 u. 3 *dr*), welche zwischen den Epithelzellen, wie oben beschrieben, ausmünden.

Aus dieser Beschreibung und aus den Abbildungen der Querschnitte des Fusses geht also erstens hervor, dass auch bei *Barbatia* der Byssus ohne Zweifel ein Absonderungsprodukt ist der Byssusdrüsen und keine Cuticularbildung, wie es zuletzt noch

für *Dreyssena polymorpha* von L. REICHEL [1]) vorgestellt wurde. Das Irrige dieser Vorstellung REICHEL's wurde schon von HORST (l. c.) nachgewiesen. Sehr deutlich ist bei *Barbatia* auch zu sehen, dass nicht nur die Drüsen der offenen Byssushöhle, sondern auch die weiter nach hinten sich fortsetzenden Fächer, bis an die äussersten Enden derselben (*Fig.* 3, *ca*) noch immer Byssusmaterial liefern und zwar immer in der Form von Lamellen. Während HORST glaubt, dass bei *Dreyssena* zum Teil wenigstens auch die Epithelzellen noch als Drüsenzellen fungieren und Byssusmaterial liefern können, scheint mir bei *Barbatia* der ganze Byssus nur aus den eigentlichen Byssusdrüsen zu entstehen. Überall waren die Epithelzellen deutlich abgegrenzt, wenn auch in den weiter nach hinten liegenden Fächern die Flimmerhaare zu fehlen scheinen. Die Schleimdrüsen sind überall am Aussenrande des Fusses entwickelt, und zwar nur dort, wo der Rand gekräuselt ist. Allein bei der offenen spaltförmigen Byssushöhle ist noch die Innenfläche der Seitenlappen zum Teil mit Schleimdrüsen versehen, und zwar auch dort nur so weit die Wand gekräuselt erscheint.

Wenn nun auch die Absonderung des Byssus, so wie die Fortbewegung des von dem Byssus losgelösten Tieres wenigstens einigermassen verstanden werden kann, so bleibt doch noch die erste zur Fortbewegnng notwendige Bedingung, nämlich das willkürliche Loslösen von dem alten Byssus zu erklären. Ich kann zwar nicht mit absoluter Gewissheit sagen, wie die Tiere dieses Loslösen bewirken, aber ich glaube doch mit grosser Wahrscheinlichkeit darthun zu können, dass die Tiere sich durch kräftige Muskelcontraction willkürlich von dem Byssus *losreissen*, und es also kein der Häutung der Arthropoden analoger Vorgang ist, wie es REICHEL vorstellt. Als ich öfters spät Abends das nächtliche Treiben meiner Tiere im Aquarium belauschte, war ich so glücklich zweimal den Augenblick zu treffen, dass ein *Barbatia Helblingia* sich eben von seinem Byssus loslöste und seine Wanderung

---

1) L. REICHEL. Über die Bildung des Byssus der Lamellibranchiaten in: SCHNEIDER. Zool. Beiträge, 2 Bd. p. 107. Abstr. Journ. R. Micr. Soc. Londen 1888. P. 6, p. 935.

anfing. Die Tiere hatten dazu die fingerförmige vordere Fusshälfte weit nach vorn ausgestreckt, und die Sohle flach gegen die Glaswand ausgebreitet. Der hintere, Byssus tragende Teil änderte alsdann auch allmählig seine Gestalt. Die beiden Seitenlappen, welche sonst einen ziemlich scharfen freien Rand aufweisen, flachen sich auch ab und legen sich an die Glaswand an. Jetzt zieht die mittlere Lamelle sich mit kräftiger aber nicht plötzlicher Muskelcontraction zurück, das Tier ist vom Byssus abgelöst und kriecht langsam vorwärts.

Dass wirklich der Byssus abgebrochen wird und zwar bei den dünnen Fäden in den Fächern der mittleren Lamelle, habe ich durch Untersuchung eines Tieres ermittlen können, dass ich unmittelbar nach der Abtrennung vom Byssus aus dem Bassin herausnahm und tötete. Aus den Querschnitten durch den Fuss ergab sich nun, dass wirklich der Byssus nicht völlig abgelöst war, sondern zwischen den Fächern der mittleren Lamelle noch überall die feinen Byssusfäden, welche aus den Abfuhrcanäle der Byssusdrüsenzellen zwischen den Epithelzellen hervortreten als abgebrochene Fetzen zu finden waren. Die Byssusfächer so wie auch die ganze mittlere Lamelle hatten sich stark zurückgezogen, und hatten hierdurch wohl die feinen Byssusfäden, welche hier auch noch mehr oder weniger weich sind, zerrissen. Wie oben schon bemerkt geht das Loslösen des Tieres vom Byssus nicht plötzlich, sondern allmählig, so dass wahrscheinlich bei dem Zusammenziehen, Faden für Faden abreisst. Man könnte meinen, dass, wenn dieses Losreissen verhältnissmässig so leicht geht, die Anheftung der Tiere mitteltst des Byssus nicht so fest sein könnte, wie die Erfahrung doch lehrt, dass es wirklich der Fall ist. Hierzu ist aber zu bemerken, dass die Tiere die Anheftung des Byssus an den Fuss unterstützen durch kräftiges Zusammenziehen der Schalen, wodurch sie sich an den Byssus fest klemmen. Wenn man durch Durchschneiden des Schliessmuskels diese Kraft aufhebt, so kann man wirklich bei anhaltendem aber sanftem Ziehen den Byssus herausziehen, ohne dass es viele Mühe kostet.

---

Eine andere Beobachtung, welche ich schon vor längerer Zeit gemacht habe, über die Fortbewegung einiger Nacktschnecken, möchte ich hier kurz erwähnen. Es gilt nämlich das Schwimmen einiger tropischen Arten, und zwar von *Casella philippensis* (Bgh) *Placobranchus ocellatus* (v. H.) und einer *Bornella* (sp.) Art, an der Oberfläche des Meeres.

Bekanntlich wurde vor einigen Jahren von Victor Willem [1]) darauf aufmerksam gemacht, wie einige Süsswasser Gastropoden an der Oberfläche von Flüssigkeiten sich fortbewegen können. Er beobachtete bei Limneen, Planorben und Paludinen, dass diese Tiere nicht nur, wie schon längst bekannt, an der Oberfläche frei schwimmen können, und sich freiwillig zu Boden sinken lassen, indem einige Luftblasen entweichen, sondern dass sie an der unteren Fläche einer von ihnen selbst abgesonderten Schleimschicht hinkriechen und auf diese Weise verhältnissmässig weite Strecken zurücklegen können. Neuerdings wurde von Gräfin Maria von Linden [2]) noch einige Beobachtungen an Lymneën mitgeteilt, denen zufolge das Schwimmen an der Oberfläche ausschliesslich verursacht wurde durch ein Luftbläschen, das in das Atemloch bezw. in die Lungenhöhle zurücktritt oder über den Rand der Öffnung hervorsteht. Von einer Fortbewegung an einer Schleimschicht an der Oberfläche scheint von der genannten Autorin nichts gesehen zu sein.

Wenn also bei diesen im Süsswasser lebenden Lungenschnecken das Schwimmen am Wasserspiegel, hauptsächlich, wo nicht ausschliesslich von der Anwesenheit einer Luftblase bedingt ist, so kommt nach einer Mitteilung von Weltner [3]) bei jungen Dreissenen ein Schwimmen und eine Fortbewegung an der Oberfläche

---

1) V. Willem. Note sur le procédé employé par les Gastéropodes d'eau douce pour glisser à la surface du liquide. Bull. Ac. roy. de Belg. Ser. 3 T XV, p. 421. — Vergl. aber hierzu die Notiz von Dr. Koehne in Naturw. Rundschau, herausg. v. Sklarek 1888. p. 364.

2) Gräfin Maria v. Linden. Das Schwimmen der Schnecken am Wasserspiegel. Biolog. Centralblatt, XI Bd. 1891. p. 763.

3) W. Weltner. Zur Entwicklung von Dreissensa. Zusatz. Zool. Anz. von Victor Carus. XIV Jahrg. p. 450.

vor, welche selbstverständlich nicht von einer Luftblase abhängig ist, sondern nur durch die von den Tieren selbst abgesonderten Schleimschicht ermöglicht wird.

Eine derartige Fortbewegung und das Schwimmen am Wasserspiegel ohne Mithülfe einer Luftblase, habe ich bei den oben erwähnten tropischen Nacktschnecken beobachtet. Die Tiere leben alle auf den Korallenriffen in seichtem Wasser, und ich habe nicht nur im Aquarium, sondern auch an ihrem natürlichen Aufenthaltsort, öfters gesehen, wie die Tiere bis an den Wasserspiegel heraufklettern, und dann allmählig die Fusssohle an der Oberfläche des Wassers ausbreiten. Der Kopf geht hierbei stets voran, wie es auch wohl zu erwarten war; das Loslösen der hinteren Schwanzspitze geschieht aber erst, nachdem die vordere Hälfte sich einige Minuten lang an der Oberfläche hin und her bewegt hat. Während dieses Spieles wird aus den Schleimdrüsen des Fusses ein zäher Schleim abgesondert, welcher sich an der Oberfläche ausbreitet. Ist diese Schleimschicht genügend gross, so lässt das Tier auch die hinterste Schwanzspitze los und hängt an dem von ihm selbst gebildeten Boden. Dass die Tiere hierbei die Fusssohle etwas vertiefen, und wie ein Boot getragen werden sollen, wie O. Schmidt es vermutet (Brehm's Illustriertes Thierleben) habe ich nie gesehen, und ist auch bei den oben erwähnten Tiere bestimmt nicht der Fall, da man sehr gut Wasser über das Tier hingiessen kann, ohne dass sie dabei untersinken. Ob die Tiere fähig sind an der Unterfläche der Schleimschicht in einer bestimmten Richtung fort zu kriechen, wie es von Willem und Weltner vorgestellt wird, scheint mir wenigstens sehr fraglich. Die ganze Schleimschicht mit den anhaftenden Tieren bewegt sich zwar, aber diese Bewegung wird, soweit ich habe entscheiden können, nur von den Strömungen an der Oberfläche und vom Winde beherrscht. Die Schnecken mögen zwar an der Schleimdecke sich langsam bewegen können und kriechen, ein wirklicher Ortswechsel wird hierdurch aber kaum erreicht werden. Man bedenke nur, dass sowohl die Schleimdecke als die Schnecke frei im Wasser schwimmt, und also bei einer Bewegung der

Schnecke an der Unterfläche der Schleimdecke, auch diese letztere eben so weit nach hinten gezogen wird, als die Schnecke sich nach vorn zu zu bewegen bemüht ist. Da der Widerstand, welchen die Schleimschicht im Wasser erfährt jedenfalls viel kleiner ist, als der, welchen die Schnecke erfährt, so wird auch die Rückwärtsbewegung der Schleimschicht viel grösser sein, indem die Schnecke nur sehr wenig von der Stelle kommen wird. Es ist also diese Bewegung an dem von den Schnecken selbst abgeschiedenenSchleim entlang bei den das Meer bewohnenden Schnecken jedenfalls nicht so ergiebig, wie es nach den früheren Beobachtungen (vergl. v. Martens [1]), welche neuerdings von Zykoff [2]) ergänzt wurden, bei landbewohnenden Nacktschnecken, der Fall ist, welche an von ihnen selbst gesponnenen Schleimfäden auf und ab klettern können. Den Zweck, welchen die das Meer bewohnenden Schnecken durch dieses Schwimmen an der Oberfläche zu erzielen suchen, scheint mir denn auch weniger eine Ortsbewegung oder ein Suchen nach Nahrung zu sein, sondern ein Streben nach einer luftreicheren Wasserschicht. Im Freien habe ich die Tiere nur schwimmend an der Oberfläche gefunden in den kleinen Tümpeln, welche bei der Ebbe öfters zwischen den Korallenblöcken mit Wasser gefüllt zurück bleiben, und wo jedenfalls bei der grossen Hitze, das Wasser nicht viel Luft mehr gelöst halten wird. Auch fand ich, dass, wenn ich die Tiere aus den grösseren Aquarien heraus nahm, und in kleinere Behälter versetzte, in welchen ich das Wasser nicht wechselte und keine Luft durchströmen liess, die Tiere nach etwa einen halben Tag, nach oben kamen und sich an der Oberfläche schwimmen liessen. Auch bei den grösseren Nacktschnecken, *Aplysia tigrina* und *Aplysia gigas* habe ich öfters beobachten können, wie sie, wenn das Wasser in den Aquarienbassins nicht genügend durchlüftet war, bis an den Wasserspiegel heraufkletterten, und die breite Fläche der Fusssohle an

1) v. Martens. Zur Kenntnis der fadenspinnenden Schnecken. Zool. Anzeiger, I Jahrg. 1878, pg. 239.

2) Zykoff. Bemerkung über fadenspinnende Schnecken. Zool. Anzeiger XII Jahrg. 1889. pg. 584.

der Oberfläche ausbreiteten, ohne sich aber ganz von der Wand los zu lösen. Auch von diesen beiden *Aplysia*-Arten, wird ein ziemlich zäher Schleim abgesondert, mittelst welchem sie sich wenigstens teilweise am Wasserspiegel halten können. Bei diesen grossen Nacktschnecken ist die Schleimschicht aber nicht im Stande das ganze Tier zu tragen, da sie sich, wenn ein zu kleiner Teil der hinteren Fusssohle nur noch an die Wand befestigt bleibt, nicht mehr an der Oberfläche behaupten können, sondern langsam hinuntersinken, indem sie ihre breiten Fusslappen als Fallschirm benutzen.

Ich erlaube mir an dieser Stelle zuletzt noch eine Beobachtung mitzuteilen, welche ich über die Bewegung einer Ophiure anstellen konnte, die gelegentlich frei schwimmend in meinen Aquarien gefunden ward. So viel mir bekannt, wurde das freie Schwimmen einer Ophiure noch nie beobachtet. Bekanntlich ist von Ludwig [1]) wohl mit Recht die höchst merkwürdige Form, *Ophiopteron elegans* Ludw., welche von J. Brock bei Ambon erbeutet wurde, als eine wahrscheinlich schwimmende Ophiuridenform, beschrieben worden, aber das Schwimmen selbst des Tieres ist von Brock leider nicht beobachtet. Dass wirklich die eigentümlichen grossen Flossen des *Ophiopteron* den Zweck haben, das Schwimmen des Tieres zu ermöglichen scheint auch mir fast zweifellos. Sehr auffallend war es mir daher als ich ein freies Schwimmen beobachtete bei einer Ophiure mit fast ganz glatten Armschildern, so dass diese das Schwimmen auf eine ganz andere Weise erzielte, als es höchst wahrscheinlich bei *Ophiopteron* der Fall ist. Es handelt sich nämlich um eine kleine *Ophioglypha*, welche soviel ich bis jetzt habe ermitteln können, noch nicht beschrieben ist [2]). Das Tier ist sehr gemein in der Bai von Batavia, und lebt dort in einer

1) H. Ludwig. *Ophiopteron elegans*, eine neue, wahrscheinlich schwimmende Ophiuridenform. Z. f. w. Z. Bd. XLVII. pg. 459.

2) Ich werde das Tier nächsten näher beschreiben, da ich eben eine Sammlung Indischer Echinodermen, zum Teil von Bleeker zum Teil von mir selbst gesammelt bearbeite.

Tiefe von 4—15 Faden auf dem Schlammboden, in welchen es sich gewöhnlich verkriecht. In meinen Aquarien habe ich die Tiere in einem mit Schlammboden versehenen Bassin längere Zeit am Leben gehalten und ihr Treiben beobachtet. Gewöhnlich liegen sie ganz ruhig im Schlamme versteckt, oder Kriechen langsam in demselben umher. Als ich aber neue Tiere in das Bassin brachte, fiel mir sofort auf, dass diese kleinen *Ophioglyphae* nicht, wie die Ophiuren sonst zu thun pflegen, die Armen weit ausstreckten und sich ruhig hinuntersinken liessen, sondern alsbald mit den Armen kräftige rythmische Bewegungen machten, durch welche es ihnen möglich war, sich während einiger Zeit schwimmend zu halten, und sogar, wenn sie eine Strecke weit hinuntergesunken waren, sich wieder nach oben zu bewegen. Die Bewegung geschah immer so, dass ein Arm gerade nach hinten gerichtet war, und unbeweglich blieb, indem von den vier übrigen Armen, zwei links und zwei rechts kräftig nach hinten schlugen, dann sich wieder langsam nach vorn bewegten um wieder einen plötzlichen kräftigen Schlag nach hinten zu ermöglichen. Auf diese Weise wurde eine stossweise aber ziemlich schnelle Bewegung erzielt. Es schien mir dann von Interesse zu ermitteln, ob die Tiere auch im Stande wären sich freiwillig vom Boden zu erheben und fort zu schwimmen. Unter normalen Verhältnissen scheinen sie das nun allerdings nicht oder sehr selten zu thun, indem sie sich im Schlamme versteckt halten. Wenn ich aber den Schlamm unter oder neben den Tieren umwühlte, oder sie selbst berührte, habe ich öfters beobachten können, wie sie sich mittelst einiger kräftigen Bewegungen der Arme aus dem Schlamme herauswühlten, mit einigen Ruderschlägen eine Strecke weit fortschwammen, um sich dann sinken zu lassen und allmählig wieder im Schlamme zu verkriechen. Es scheint den Tieren gleichgültig zu sein, welche vier von den fünf Armen sie als Ruderorgane gebrauchen, da ich bei demselben Tiere das eine Mal diesen, dann wieder einen andren Arm unbeweglich nach hinten gerichtet fand, was sich gewöhnlich leicht feststellen lässt, da die Arme öfters nicht gleich lang sind.

In Vergleich mit dem *Ophiopteron* ist est jedenfalls sehr merkwürdig, wie eine gleiche, den Tieren ursprünglich fremde Function auf ganz verschiedenen Wegen erworben werden kann. Während doch bei *Ophiopteron* die lang ausgezogenen Armstacheln eine dünne Membran zwischen sich fassen und so zu speciellen Schwimmorganen ausgewachsen sind, hat unsere *Ophioglypha* auf viel einfacherem Wege ein gleiches, oder wenigstens ein gleichartiges Resultat erreicht. Nur die sehr dünne Scheibe und hauptsächlich die kräftige Musculatur zwischen den Armwirbeln sind es, welche sich für die Schwimmbewegung mehr besonders angepasst zu haben scheinen.

Amsterdam, Februar 1892.

# ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN VON TAFEL VIII.

---

Fig. 1. Fuss der *Barbatia Helblingia.* Etwa zweimal vergrössert.

» 2. Querschnitt durch den Fuss derselben, noch etwas weiter nach hinten als die Linie *gh* in Fig. 1. *ca* spaltförmige Canäle, als letzte hintere Fortsetzung der Byssushöhle, in welchen noch immer Byssusmaterial gebildet wird. *dr.* Schicht von Schleimdrüsenzellen.

» 3. Querschnitt auf der Höhe der Linie *gh.* Die mediane Leiste (*m*) ist noch mit der gegenüberliegenden Seite verbunden. Einige Fächer enden schon frei und die Byssuslamellen legen sich gegen einander. *dr.* Schleimdrüsenzellen.

» 4. Querschnitt auf der Höhe der Linie *ef.* Die mediane Leiste ist frei, und eine grössere Zahl Fächer sind ausgebildet. Die spaltförmige Rinne ist aber noch nicht in die Byssushöhle durchgebrochen.

» 5. Querschnitt auf der Höhe der Linie *cd. sl.* Die Seitenlappen, *ml.* die mittlere Lamelle mit den Fächern, zwischen welchen der Byssus entsteht. *b* Nicht mehr gekräuselter Rand des Fusses. *dr.* Schleimdrüsenzellen, *i.* gekräuselter Rand an der Innenseite der Seitenlappen, *a.* leistenförmiger Vorspung wo die Kräuselung aufhört.

» 6. Querschnitt auf der Höhe der Linie *ab. r* tiefe Rinne mit glatter Wand ohne Schleimdrüsen, *dr* Schleimdrüsen an der gekräuselten Wand des fingerformigen Fortsatzes.

» 7. Einige Fächer der mittleren Lamelle der Byssushöhle. *m.* Byssusmuskel, mit den Verzweigungen in den Fächer. *bdr.* Byssusdrüsenzellen. *b.* Byssus.

» 8. Epithel an den gekräuselten Wänden mit Schleimdrüsenzellen, welche zwischen den Epithelzellen ausmünden.

---

# UEBER DAS VORKOMMEN VON ORTHRAGORISCUS-ARTEN AN DER NIEDERLAENDISCHEN KUESTE.

VON

**Dr. Th. W. VAN LIDTH DE JEUDE.**

Mit Taf. XI.

---

Das Genus *Orthragoriscus*, zu der Familie der Haftkiefer (*Plectognathi*) gehörig, ist eine Gattung pelagischer Fische, deren Repräsentanten in den meisten gemässigten und tropischen Meeren angetroffen werden. Nach Günther, Day und den meisten anderen Ichthyologen gehören zu dieser Gattung nur drei Arten, nämlich: *O. mola* L., *O. lanceolatus* Lienard und *O.* (*Ranzania*) *truncatus* Retzius. Die zweite Art wurde soweit mir bekannt nur bei der Insel Mauritius angetroffen. Die beiden andern haben eine weitere Verbreitung. Günther berichtet das Vorkommen von *O. truncatus* im Atlantischen und Stillen Ocean, und obgleich Day meldet, dass diese Art an den englischen Küsten verschiedene Male gefangen wurde, ist sie meines Wissens an unserer Küste niemals aufgefunden worden. Dagegen findet man in der ichtyologischen Litteratur öfters Exemplare von *O. mola* erwähnt, welche an unserer Küste angespült wurden. In »Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland" erwähnt A. A. van Bemmelen 6 an unserer Küste angetroffene Exemplare, nämlich, 2 bei Katwijk, 2 bei Zandvoort, 1 bei Nieuwe Diep und 1 bei Middelburg. Harting beschrieb im Jahre 1865 ein am 30sten Nov. 1864 zu Hel-

der gestrandetes Exemplar unter dem Namen *O. ozodura*. Verfasser dieses gab in »Notes from the Leyden Museum Vol. XII," die Beschreibung eines besonders grossen, am 13ten Dec. 1889 bei der Insel Ameland gestrandeten Exemplares; und machte dabei auf die Abweichungen bei den verschiedenen Beschreibungen von *O. mola* aufmerksam. Ende November des vorigen Jahres wurde bei Callantsoog an der Nord-Holländischen Küste ein Exemplar dieser Fischart gefangen, und Herrn Dr. Hoek Director der Zöolog. Station der »Nederl. Dierk. Vereeniging" zugeschickt. Auf meine Bitte hatte Dr. Hoek die Güte dieses Exemplar dem Leidener Museum zu überlassen um mir die Gelegenheit zu verschaffen zu untersuchen inwiefern dieses Exemplar mit dem von mir in »Notes from the Leyden Museum" beschriebenen übereinstimmte oder abwich. Das Resultat dieser Untersuchung, von der die Hauptsache in diesen Zeilen mitgeteilt werden wird, war, dass soviele Abweichungen zwischen den beiden Exemplaren existieren, dass sie meiner Meinung nach nicht unter ein and dieselbe Art gebracht werden können.

Obgleich beide Exemplare sich auszeichnen durch ihre Grösse, so ist doch das amelandsche, von welchem die Leber allein 68 Kgr. schwer war, viel riesiger als dasjenige von Callantsoog, dessen Totalgewicht circa 90 Kgr. betrug.

Dimensionen der beiden Exemplare:

| | Ameland | Callantsoog |
|---|---|---|
| | Meter. | |
| Abst. von der Spitze des Mundes bis zum Schwanzende | 2,23 | |
| » » » » der Schnauze » » » | | 1,23 |
| » » » Wurzel der Rückenflosse bis zur Wurzel der Analflosse am vordern Teil gemessen . . | 1,40 | 0,76 |
| » von der Wurzel der Rückenflosse bis zur Wurzel der Analflosse am hintern Teil gemessen . . | 1,12 | 0,64 |
| » von der Spitze der Rückenflosse bis zur Spitze der Analflosse. . . . . . . . . . . . | 2,80 | 1,62 |
| » von der Spitze des Mundes bis zum vordern Teil der Wurzel der Rückenflosse. . . . . | 1,45 | |

| | Ameland | Callantsoog |
|---|---|---|
| | Meter. | |
| » von der Spitze der Schnauze bis zum vordern Teil der Wurzel der Rückenflosse . . . . . | | 0,77 |
| » von der Spitze des Mundes bis zum vordern Teil der Wurzel der Analflosse. . . . . . | 1,53 | |
| » von der Spitze der Schnauze bis zum vordern Teil der Wurzel der Analflosse. . . . . . | | 0,87 |
| » von der Spitze des Oberkiefers bis zum vordern Teil der Wurzel der Brustflosse. | 0,67 | 0,40 |
| » von der Spitze der Schnauze bis zum vordern Teil der Wurzel der Brustflosse . . . . . | | 0,43 |
| » von der Spitze des Oberkiefers bis zum Augencentrum . . . . . . . . . . . . . . | 0,30 | 0,195 |
| » von der Spitze der Schnauze bis zum Augencentrum . . . . . . . . . . . . . . | | 0,225 |

Das riesige Exemplar war ein Weibchen mit einem Ovarium von 4.5 Kgr. und Eiern von circa 0.45 m.m. im Durchsnitt, das andere war ein Männchen mit wenig entwickelten Hoden.

Wenn wir nun die Unterschiede in dem äussern Körperbau betrachten, wird zuerst unsere Aufmerksamkeit erregt durch die über den Mund hervorragende Schnauze unseres kleinsten Exemplares. Die diesem Aufsatze zugefügte Abbildung nach einer Photographie, welche Dr. Hoek nach dem frischen Exemplar hat verfertigen lassen, zeigt diese hervorragende Schnauze oder Proboscis sehr deutlich. Diese Proboscis endigt an der Vorderseite mit einer knöchernen Scheibe und läuft am Körper hin aus in eine sehr stark prononcierte Wölbung, welche sich über dem Auge an beiden Seiten verläuft. Ueber und hinter dem Auge ist diese Wölbung am stärksten, nimmt dann wieder ab und verschwindet kurz vor der Brustflosse. Auf diese Weise wird an der Rückenseite gleichsam ein Kamm gebildet, der sich ausdehnt von eben vor und über dem Auge bis zur Wurzel der Rückenflosse. Bei unserm amelandschen Exemplar ist von einer solchen Proboscis oder auch von einer

knöchernen Scheibe nichts zu sehen, hier ist das Maul mit einigermassen vorstehenden Kiefern der hervorragendste Teil des Körpers. Dagegen erwähnt Harting bei *O. ozodura* sowohl Proboscis als knöcherne Scheibe und fügt hinzu: »Ce disque osseux donne au museau de l'animal une certaine ressemblance avec celui de quelques mammifères fouisseurs à nez prominent et tronqué."

Bei ausgestopften Exemplaren ist, wenn nicht durch die Einführung irgend welcher festen Substanz das Einschrumpfen der Haut verhindert wird von solch einer Proboscis oder Schnauze sehr wenig zu sehen. Die knöcherne Scheibe aber tritt grade durch das Eintroknen mehr hervor und liegt als ovales Scheibchen über dem Munde. Bei zwei ausgestopften Exemplaren des Leidener Museums ist dieses Scheibchen sehr deutlich sichtbar. Erstens bei einem Exemplar der niederländischen Küste. und zweitens bei einem Exemplar aus Livorno, während es gänzlich fehlt bei einem Exemplar aus Japan, bei welchem Exemplar auch in lebendigem Zustande nicht die Spur einer Schnauze vorhanden war, wie aus der Zeichnung von Schlegel in der »Fauna Japonica" erhellt.

Dass das Vorhandensein einer Schnauze nebst knöchernen Scheibe kein Geslechtsunterschied sein kann folgt aus der Thatsache, dass Hartings Exemplar ein Weibchen war, während unser Exemplar aus Callantsoog ein Männchen ist.

Das Fehlen der leisesten Spur einer Proboscis bei unseren Riesenexemplar aus Ameland widerspricht der Behauptung Günthers: »With age a hump is developed above the mouth, which in very young specimens is a spine."

Ich glaube also mit dem vollsten Rechte annehmen zu können, dass das Vorhanden sein oder Fehlen der hervorragenden Schnauze einen Artunterschied darstellt; und möchte mit Steenstrup und Lütken die Exemplare mit Schnauze von den andern trennen und sie unter dem Namen *O. nasus* zusammenbringen, während ich für die Exemplare ohne Schnauze den Namen *O. mola* beibehalten möchte.

Weiter sieht man auf der Abbildung unseres *O. nasus* von Callantsoog hinter der Brustflosse eine Reihe von Längefalten

von denen die Stärkste, ungefähr in der Mitte, genau in der Richtung nach dem Auge hin verläuft. Diese Falten waren, als das Tier abgehäutet war in der Haut sichtbar als locale Anschwellungen. Auch Harting gibt diese Falten in seiner Abbildung, und bemerkt: »De plus elle (la peau) possède un grand nombre de plis, lesquelles en guise de petites crêtes s'élèvent à la surface, quelques uns à une hauteur de presque un centimètre." Diese Falten sind auch noch deutlich sichtbar am ausgestopften Exemplar der niederl. Küste im Leidener Museum, während jede Spur dieser Falten fehlt bei unserem amelandschen Exemplar und bei dem aus Japan.

Zum Schluss noch eine Bemerkung über den Streifen der die Schwanzflosse vom Körper trennt. Ich machte bereits in meiner Beschreibung des amelandschen Exemplares darauf aufmerksam, dass hier der Streifen deutlich sichtbar war und faltig aussah, was hauptsächlich deshalb auffiel, weil die Verknöcherung der Haut, die an der ganzen Oberfläche des Tieres vorkommt, in jenem Streifen grösssenteils fehlt und nur vorkam in den Erhebungen der Falten dieses Streifens. Dasselbe kann man wahrnehmen an unserem japanischen Exemplar und die in der Fauna Japonica gegebene Zeichnung zeigt auch deutlich einen faltigen Streifen. Der in diesem Aufsatze beschriebene und abgebildete *O. nasus* zeigt einen sehr undeutlichen ganz mit Hautverknöcherungen besetzten Streifen, welcher bei einer flüchtigen Untersuchung sogar übersehen werden könnte. Harting erklärt ausdrücklich dass bei seinem Exemplar von *O. ozodura* kein *faltiger* Streifen zwischen Körper und Schwanz vorkommt, obgleich er erwähnt: »Une bande très foncée qui s'étend depuis la nageoire dorsale jusqu'à la nageoire anale en bordant la nageoire caudale."

Auch bei unserem Exemplar von der niederl. Küste mit der knöchernen Scheibe über dem Munde, und den Längefalten auf der Seite ist der Streifen zwischen Körper und Schwanzflosse ohne Falten und sehr undeutlich.

Wenn man also erstens vergleicht das amelandsche Riesen-

exemplar mit dem aus Japan so stimmen diese beiden überein im Fehlen einer hervorragenden Schauze nebst knöchernen Scheibe, im Fehlen von Längefalten auf der Seite des Körpers und im Vorhandensein eines faltigen Streifens zwischen Körper und Schwanzflosse; während zweitens Hartings *O. ozodura*, unser Exemplar aus Callantsoog und das ausgestopfte Exemplar im Leidener Museum von der niederl. Küste zusammen übereinstimmen im Fehlen von Falten im Streifen zwischen Körper und Schwanzflosse, und im Vorhandensein einer hervorragenden Schnauze nebst knöchernen Scheibe und der Längefalten auf der Seite des Körpers.

Wir können also als feststehend annehmen, dass sowohl *O. mola* L. als auch *O. nasus* Ranzani an unserer Küste vorkommen, obgleich ich nicht ganz sicher behaupten möchte, dass sie in normalen Umständen in der Nähe unserer Küste leben. Merkwürdig nämlich ist es dass von den fünf von van Bemmelen erwähnten Fällen, von denen die Data des Fanges genau angegeben sind, diese Data alle in die erste Hälfte des Decembers fallen, dass Hartings *O. ozodura* am 30sten Nov. an unserer Küste strandete, und dass von den beiden von mir beschriebenen Exemplaren das erste am 30sten Nov. auf Ameland angespült wurde, und das zweite am 5ten Dec. in frischem Zustande in Leiden ankam und also auch Ende November gefangen sein muss.

Leidener Museum, 14 April 1892.

---

# ORNITHOLOGIE VAN NEDERLAND WAARNEMINGEN IN 1891.

BIJEENVERZAMELD DOOR

Mr. HERMAN ALBARDA,
te Leeuwarden.

---

De Heeren F. E. Blaauw, te 's Graveland, J. Büttikofer en H. H. ter Meer, te Leiden, Mr. H. W. de Graaf, te 's Gravenhage, Ed. Blaauw, Th. Nieuwenhuisen en Mr. R. baron Snouckaert van Schauburg, te Lisse, Dr. C. Kerbert, te Amsterdam, A. A. van Bemmelen, te Rotterdam, J. N. van de Laar, te Nuland, K. Bisschop van Tuinen, te Zwolle, Dr. H. van Capelle, te Sneek en P. C. C. Duizend, te Groningen, hebben mij medegedeeld, wat zij in 1891 belangrijks hebben waargenomen, omtrent onze inlandsche vogels.

Door die welwillendheid ben ik in staat wederom een overzicht te leveren, hetwelk menig voor de kennis van onze Avifauna belangrijk feit behelst en waarin het voorkomen van twee voor die Fauna nieuwe soorten wordt vermeld.

*Aquila clanga* Pall [1]). Bastaardarend en *A. naevia* Wolf. Schreeuwarend.

---

1) Wat de schrijfwijze der namen aangaat, heb ik de regels gevolgd, welke door de Allgemeine Deutsche ornithologische Gesellschaft zu Berlin zijn aangenomen, in de XVI jaarlijksche vergadering, te Frankfort a M., den 12e en 13e Mei 1891.

In het laatst van October werd in Overijsel een ruigpootarend geschoten. Men gaf mij op, dat het een Steenarend (*A. chrysaëtos fulva* L.) was. Eenige inlichtingen overtuigden mij echter spoedig, dat het deze soort niet konde zijn. De vraag was echter: is het een Bastaardarend dan wel eén Schreeuwarend? Hoewel in de lijsten onzer inlandsche vogels eerstgenoemde soort wordt vermeld, als zijnde eenige malen hier te lande waargenomen, kwam het mij, met het oog op de geographische verspreiding van beide soorten, welke thans veel beter bekend is dan vroeger, veel waarschijnlijker voor, dat *A. naevia* ons nu en dan bezoekt, dan *A. clanga*. Dit gaf mij aanleiding het, voor zoover dit mogelijk was, daarheen te leiden, dat al de sedert 1850 in ons land gevangen of geschoten voorwerpen aan een nieuw onderzoek werden onderworpen.

Ik heb daarbij de meest mogelijke ondersteuning ondervonden en deel de uitkomst hier mede.

1°. In November 1850 werd te Rockanje, bij Brielle (Zuid-Holland) een voorwerp geschoten. Het werd aan de Rotterdamsche Diergaarde aangeboden en door den Heer van den Bergh gedetermineerd als een wijfje van *A. clanga* Pallas. Het was echter in staat van ontbinding, zoodat het, noch in zijn geheel, noch als skelet, is bewaard geworden. Wij zijn dus niet in staat, omtrent de juistheid van deze determinatie zekerheid te verkrijgen.

Neemt men echter in aanmerking, dat destijds *clanga* en *naevia* bijna altijd met elkander werden verwisseld, doordien men toen nog afging op hun zoo veranderlijk kleed en nog niet, zooals thans, op kenmerken aan de structuur ontleend, dan acht ik dit onzekere en, zooals later zal blijken, geheel op zich zelf staande feit onvoldoende om *A. clanga* onder onze inlandsche vogels op te nemen.

2°. In Mei 1855 werd op het Loo (Gelderland) een tweede ruigpootarend gevangen. Deze leefde ongeveer een jaar in den Amsterdamschen dierentuin en werd daarna aan het Leidsch Museum afgestaan.

Professor Schlegel determineerde dit voorwerp als een wijfje van middelbare grootte van *A. clanga* en maakte er eene beschrijving van, welke hij later (Vogels van Nederland, 1854—1858, bl. 35) bekend maakte, onder bijvoeging van de afmetingen van eenige lichaamsdeelen [1]).

Deze aandachtig nagaande, viel het mij op, dat zij te klein zijn voor een wijfje van *clanga*. Ook vond ik, dat de bijgevoegde afbeelding (pl. 26) niet overeenkomt met de beschrijving. Zij stelt een geheel éénkleurig, donkerbruin voorwerp voor en moet alzoo gemaakt zijn naar een zeer oud voorwerp van *naevia* of naar eene *clanga*.

Ik maakte den Heer Büttikofer op het een en ander opmerkzaam en verzocht hem het skelet aan een nader onderzoek te willen onderwerpen. Hij deed dit met de meeste welwillendheid, gaf zich de moeite het voorwerp te vergelijken met al de anderen van beide soorten, welke het Museum bezit en schreef mij, dat hij geen oogenblik twijfelde aan de juistheid van mijn vermoeden, dat het niet eene *clanga* maar eene *naevia* is. Ook de neusgaten, die toevallig goed bewaard zijn gebleven, zijn kort ovaal, bijna rond.

Schlegel zegt zelf (Mus. d. Pays-Bas, l.l. p. 3, en De Dierentuin van Natura Artis Magistra, 1872, blz. 26) dat *clanga* en *naevia* daardoor van elkander te onderscheiden zijn, dat eerstgenoemde lange, elliptische neusgaten heeft, laatstgenoemde daarentegen bijna ronde. Daar nu de afbeelding zeer duidelijk lange, spleetvormige, eenigszins scheef staande neusgaten vertoont, zoo vermoed ik, dat de beschrijving is gemaakt naar het op het Loo gevangen voorwerp (hetwelk vermoedelijk in slechten staat verkeerde, want anders had men het wel opgezet, daar het Museum geen enkel inlandsch exemplaar bezat), maar dat later de afbeelding

---

1) Vreemd is het, dat de lengte van den voet wordt opgegeven als $3\frac{1}{2}$ duim te bedragen, terwijl later (Mus. d. Pays-Bas 1862, Aquilae p. 6) daarvan wordt gezegd: „Tarse 3 pouces". Daar bij beide Parijsche maat is bedoeld, maakt dit een verschil van 13.5 m.M. De Heer Büttikofer vond, dat die voet in werkelijkheid 3.7 Parijsche duimen of 96.6 m.M. lang is.

naar een ander voorwerp, en ditmaal eene echte *clanga*, is vervaardigd.

De Heer Büttikofer deelt dit vermoeden geheel, doch is, evenmin als ik, in staat het volledig bewijs daarvan te leveren.

3°. In 1890 te Eindhoven zijnde, vond de Heer Mr. H. W. de Graaf, in eene verzameling opgezette vogels, in het bezit van den oud-pastoor Smit, doch door diens broeder bijeengebracht en nagelaten, eenen kleinen ruigpootarend, welke, zooals hij later vernam, ongeveer twintig jaren geleden, te Strijp (Noord-brabant) was gevangen. Naar de aanteekeningen, welke hij destijds had gemaakt en mij mededeelde, te oordeelen, was ik met hem van meening, dat het eene *naevia* moest zijn, doch achtte het wenschelijk, dat het voorwerp nog nader werd onderzocht.

De Heer Büttikofer is zoo welwillend geweest naar Eindhoven te reizen en heeft bevonden, dat het eene jonge *naevia* is, waarschijnlijk een mannetje.

4°. Op den 2en Juli 1890 werd, in het Heerenduin bij Velsen (Noord-Holland), door den jager van den Heer van Hoorn, te Amsterdam, een exemplaar geschoten, hetwelk door den Heer H. H. ter Meer te Leiden werd opgezet en gedetermineerd als een wijfje van *clanga*. De Heer F. E. Blaauw van 's Graveland heeft, op mijn verzoek, dat voorwerp nader onderzocht, alle door mij gestelde vragen beantwoord en mij zelfs eene schetsteekening van de neusgaten gezonden.

Met hem ben ik van oordeel, dat het een wijfje van *naevia* is, in licht, onvolkomen kleed, overeenkomende met de afbeelding, welke Dresser van den jongen vogel geeft. Hoewel de eigenaar beweert groot belang te stellen in het genootschap „Natura Artis Magistra", waarvan zijn vader meer dan dertig jaren medebestuurder was, zijn alle mijne pogingen, om hem te bewegen het voorwerp daaraan af te staan, vruchteloos geweest en zal dit dus, helaas, binnen korteren of langeren tijd verloren gaan.

5°. 27 October 1891 werd op het buitengoed Schoonheten, onder Raalte (Overijsel) een arend geschoten, door den jager van

den heer K. F. C. baron Bentinck. Deze, van mij vernemende, dat het voorwerp tot eene hier te lande zelden voorkomende soort behoorde, heeft het met de meeste welwillendheid aan het Leidsche museum afgestaan en daardoor die inrichting belangrijk verrijkt. De Heer Büttikofer, die er mij eene uitvoerige beschrijving van zond, verklaart, dat het een jong wijfje van *naevia* is.

Voor zoover mij bekend is, zijn dit de eenige kleine ruigpootarenden, welke in onze verzamelingen worden bewaard.

Het blijkt dus, dat *naevia* ons land van tijd tot tijd bezoekt, en ofschoon het nu niet geheel onmogelijk is, dat te eeniger tijd eene *clanga* hierheen verdwaalt, zoo hebben wij nog geen bewijs, dat dit heeft plaats gehad.

De Bastaardarend (*Aquila clanga* Pallas) zal dus voorloopig van de lijst onzer inlandsche vogels geschrapt moeten worden. Daarentegen zal de Schreeuwarend (*A. naevia* Wolf) daarin moeten worden opgenomen.

*Pernis apivorus* (L.) Wespendief. 20 September bracht mij een jager een jong wijfje, hetwelk door hem op Watervliet, te Velsen, (Noord-holland) was geschoten (Snouckaert). In het laatst van October werd op Nijenhuis, onder Heino (Overijsel) mede een jong wijfje geschoten, en veertien dagen later vond men in het bosch aldaar nog een dood voorwerp. (v. Tuinen).

*Buteo vulgaris* Bechst. Buizerd. In het laatst van December werd, in de nabijheid van 's Hertogenbosch, een exemplaar van de witte verscheidenheid van deze soort gevangen. Het is in het bezit van den Heer G. Schopmeijer aldaar. (v. d. Laar).

*Nyctea nivea* (Thunb.). Sneeuwuil. In October werd bij Zwolle een voorwerp waargenomen. (v. Tuinen).

*Athene noctua* (Retz.) Steenuil. „Indien honger hem plaagt, „maakt deze vogel zich schuldig aan het dooden en verslinden „van duiven in duiventillen. Ik heb dit te Nijmegen waargenomen

„en dit reeds voor de tweede maal. Telkens was de grond met „sneeuw bedekt.'' (Ed. Blaauw).

Ofschoon het vreemd schijnt, dat deze kleine roofvogel een duif aanvalt en Naumann en anderen beweren, dat hij de duiven enkel verontrust, door zijn in- en uitvliegen, heeft toch A. J. Jäckel eenige malen hetzelfde waargenomen [1]). (A.).

*Syrmium aluco* (L.). Boschuil. „Als eene groote bizonderheid „kan ik melden, dat ik in het bezit ben van een oud wijfje, „hetwelk 27 Juni, door mijn jachtopziener, nabij Lisse (Zuid-„Holland) werd geschoten. De bekende verzamelaar, nu wijlen „mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, verzekerde mij, nimmer „een voorwerp van deze soort uit Holland te hebben ontvangen.'' (Snouckaert).

*Picus minor.* L. Kleine bonte specht. „Het vermoeden omtrent „het voorkomen van deze soort alhier (zie Overzicht over 1890) „is bevestigd.

»Voor ongeveer veertien dagen, schoot mijn pluimgraaf, die »er mij reeds vroeger over had gesproken, hier een mannetje en „een wijfje.'' (24 April 1891, F. E. Blaauw).

*Sitta europaea* L. Boomklever „Deze soort is in Holland niet „zoo zeldzaam als in het overzicht van 1890 gezegd wordt. Zij „werd door mij in Januari op Keukenhof, onder Lisse, gezien.'' (Nieuwenh.). „5 April nam ik in het Haagsche bosch een voor-„werp waar.'' (Snouckaert).

*Upupa epops* L. Hop. Een mannetje en een wijfje werden, 22 Augustus, te Apeldoorn geschoten. (ter Meer).

*Coracias garrula* L. Scharrelaar. In het laatst van Novem-

---

1) Zie Systematische Uebersicht der Vögel Bayerens. Herausg. von Prof. Dr. R. Blasius, München, 1891, S. 72.

ber werd te Ommerschans (Overijsel) een voorwerp geschoten. (v. Tuin.).

*Muscicapa grisola* L. Grauwe Vliegenvanger. „Ofschoon deze „soort meestal in het laatst van Augustus verdwijnt, zooals Schlegel „opgeeft, komen toch niet zelden ook later exemplaren voor, die „den herfstrui reeds ondergaan hebben (doortrekkende?). Ik zag „b. v. pas gevangene den 15den en 21sten September en den 2den „October en den 25sten September 1888, telkens één individu. „Ook in de collectie van Wickevoort Crommelin is zulk eene late „vangst vertegenwoordigd, door een wijfje, 17 September 1854 „te Santpoort gevangen." (de Graaf.).

*Ampelis garrulus* L. Pestvogel. Deze soort, welke zich sedert 1851 niet weder in grooten getale in ons land vertoonde, werd in November en December waargenomen in kleine vluchten, in Noord- en Zuid-Holland, Friesland en Drente.

*Parus ater* L. Zwarte mees. „20 December heb ik twee stuks „op de voorplaats van Keukenhof, onder Lisse, gezien. Ik heb ze „zelfs den geheelen zomer gehoord. Vroeger kwamen zij in Maart „hier aan. Verleden zomer zag ik een uit eikenschot komen en „vond een nestje zonder eieren. Later werd dit verstoord." (Nieuwenh.).

„Deze mees, door mij *parelmees* genaamd, komt hier in vrij „grooten getale in November en vertrekt gewoonlijk weder in „Maart. Dien trek neem ik ieder jaar waar, en het is geen won„der 8 à 10 stuks in de sparreboomen aan te treffen. Deze soort „is dus minder zeldzaam in Zuid-Holland, dan men vroeger meende. (Ed. Blaauw.).

*Lanius minor* Gmel. Kleine wurger. „In de laatste dagen van „September of de eersten van October 1859 of 1860, werd, door „den heer J. E. Criellaert, op het moesland achter zijne woning „op de Schiekade, te Rotterdam, een oud mannetje in zomer„kleed geschoten, dat op een boonenstaak zat. Het werd door

„hem opgezet en kwam later, met zijne geheele verzameling, aan „de Rotterdamsche diergaarde. Het voorwerp was volkomen gaaf „en had ongeschonden slag- en staartpennen, zoodat het niet in „gevangen staat kan hebben geleefd. Temminck zegt (Man, 2e ed. „II, p. 145) van deze soort „très rare en Hollande", maar, hoe- „wel daarvan meermalen sprake is geweest, is dit de eerste keer, „dat haar voorkomen hier te lande goed wordt geconstateerd." (v. Bemm.).

*Turdus iliacus* L. Koperwiek. 20 October werd een geheel isabelkleurig voorwerp nabij Groningen gevangen. (A.).

*Turdus torquatus* L. Beflijster. 26 October werden bij Balk (Friesland) twee mannetjes gevangen van de witgevlekte varieteit. Behalve de gewone bef, die vuilwit is, hebben zij een aantal, hier en daar tot vlekken vereenigde, sneeuwwitte vederen op den kop, den nek en den hals. Zij zijn door mij aan de verzameling van Natura Artis Magistra, te Amsterdam, geschonken (A.).

*Cyanecula suecica* (L.) Zweedsch blauwborstje. „Een prachtig „mannetje werd, 10 Mei, in het duin onder Loosduinen (Zuid- „Holland) op een vinkenbaan gevangen en door den Haagschen „dierentuin aangekocht. De bruinroode keelvlek had den vorm „van een langwerpig, liggend vierkant. De vogel leefde tot in „April 1892, en de kleur dier vlek is, ook na den herfstrui, „onveranderd gebleven. Dit was de derde maal, dat een voor- „werp van deze soort aan den Hollandschen duinkant in handen „kwam. Het eerste, een wijfje, 20 Mei 1885 gevangen, is door „mij vermeld in dit Tijdschrift, serie 2, deel I, bl. 59, het „tweede, een jong mannetje, 18 Mei 1890 onder Wassenaar be- „machtigd, leefde in genoemden dierentuin tot in November „d. a. v. Ook op dit exemplaar veranderde de bruinroode vlek „niet van kleur". (de Graaf).

Bovendien werd 9 Mei 1886 een mannetje van deze hier te

lande zeldzame soort te Nunspeet (Gelderland) gevangen. Zie overzicht van 1886, bl. 3. (A.).

*Cyanecula leucocyanea* (C. L. Brehm). Blauwborstje. Voorwerpen van deze soort waren dit jaar nogal vrij wat op de Amsterdamsche vogelmarkt te vinden (Nieuwenh.). Een voorwerp heeft te Franeker (Friesland) overwinterd en verscheen dagelijks op eene voederplaats, in gezelschap van een roodborstje. (A.).

*Phileremus alpestris* (L.) Bergleeuwerik. In den Prins Alexanderpolder, bij Rotterdam, werden, 28 Juni, een paar dezer vogels gevangen. Zij zijn nog in leven in de diergaarde aldaar. Het waren volwassen vogels. Of zij daar broedden durf ik niet beslissen (v. Bemm.).

Deze soort, die in Europa in Siberie, Noord-Rusland en Scandinavie broedt, komt aldaar reeds in Mei aan. Het is derhalve hoogst opmerkelijk, dat in het laatst van Juni hier nog een paar vertoefden. (A.).

*Budytes flavus Rayi* Bonap. Engelsche gele Kwikstaart. „Een „oud mannetje met geheel gelen kop vertoonde zich, 20 April, „op eene weide onder den Haag. Den volgenden dag vond ik „den vogel op dezelfde plaats terug en had ook toen gelegen„heid hem goed, ook door den binocle, op te nemen. Er was „beide keeren een tweede in de nabijheid, die echter niet met „geel was uitgemonsterd, waarschijnlijk een wijfje. Beide verdeel„den hun verblijf tusschen het weiland en eene bijna drooge sloot.

„Deze vorm broedt ook in ons land. In 1888, 31 Juli, werd „onder Loosduinen, in het nest van zulk een kwikstaart een „jonge koekoek gevonden. Toen de pleegvader, zijn pleegkind „willende voeren, gevangen werd, bleek hij een *B. Rayi* te „zijn, in afgedragen kleed, met gele streep over de oogen. Dit „exemplaar wordt in de collectie van Wickevoort Crommelin „bewaard.

„Dresser, III, p. 277, plaat 294, geeft eene afbeelding van

„den man met gelen kop en van het jongere kleed met gele „oogstreep". (de Graaf).

*Sylvia cinerea* Latham. Grasmusch. 2 October werd nog een exemplaar bij den Haag gevangen. (de Graaf).

*Emberiza lapponica* L. IJsgors. 3 Februari was op de markt te Amsterdam een voorwerp en 10 Maart een ander. Beide waren waarschijnlijk bij Harderwijk gevangen. (Kerbert).

*Emberiza hortulana* L. Ortotaan. Deze soort werd ook dit jaar weder te Nuland (Noord-Brabant) broedende gevonden. (v. d. Laar). De Amsterdamsche dierentuin ontving 5, 7 en 12 Mei zeventien stuks, allen oude vogels, welke in de omstreken van Harderwijk waren gevangen. (Kerbert).

11 Februari ontving ik van den Haagschen Dierentuin eene varieteit, welke eenigszins aan *E. cirlus* deed denken.

Hoofdkleur van kop, hals en krop grijsachtig groen; de vederen donkerbruin gezoomd. Mantel, rug en bovendekvederen van den staart bruin met breede, overlangsche zwarte vlekken. Slagpennen bruin, hier en daar zeer onregelmatig wit en licht geel gevlekt. Buik en onderdekvederen van den staart zeer donkerbruin met lichte randen. Zijden roestkleurig. Staart donkerbruin met een vlekje aan het einde van de derde pen rechts. Bek donker vleeschkleurig, van boven bruinachtig. Pooten licht geelachtig bruin. Het is een mannetje.

De Heer H. H. ter Meer, te Leiden, vermoedt, dat het eene vereeniging is van albinisme en melanisme. Zonderling is het, dat deze vogel, naar mij verzekerd werd, met de gewone kleur van den ortolaan in de diergaarde is gekomen en eerst aldaar zoo is veranderd. (Snouckaert).

*Serinus hortulanus* Koch. Geel sijsje of Europeesche kanarie. In het begin van October werd te Doornspijk (Gelderland) een mannetje gevangen. (A.).

*Otis tarda* L. Groote trapgans. 30 Januari werd een mannetje bij Deventer geschoten. (ter Meer). Dit dient nog te worden vermeld, ter aanvulling van hetgeen in het overzicht van 1890 door mij is medegedeeld, omtrent het voorkomen van deze soort hier te lande in den winter van 1890—1891. (A).

*Numenius arquata* L. Wulp. Ofschoon deze soort en de regenwulp (*N. phaeopus* L.) in vrij grooten getale op onze eilanden en aan de kust overwinteren, ziet men haar in dat jaargetijde nooit ver landwaarts in. Het trok daarom in hooge mate mijne aandacht, toen ik, 2 Januari, des avonds, omstreeks negen uur, bij mistig weder, zuidenwind en 14° Fahr. vorst, een groot aantal dezer vogels over de stad hoorde trekken. Het waren niet enkele, rondzwervende troepjes, maar talrijke trekkende scharen, die zich in eene bepaalde richting voortspoedden. Trouwens voedsel of water konden zij hier niet vinden, immers het had, sedert 25 November 1890, aanhoudend en fel gevroren, en de bodem was bijna overal met sneeuw bedekt.

Ik vermoedde daarom, dat het oude voorwerpen waren, die getracht hadden den winter op hunne broedplaatsen in het noorden door te brengen, doch, door plotseling invallende groote koude, van daar waren verdreven. De weerkundige waarnemingen bevestigden dit. De winter, die in Midden-Europa zoo streng was, was in het hooge noorden tot dusver buitengewoon zacht geweest. Op eens trad aldaar echter strenge koude in, zoo zelfs, dat de thermometer te Haparanda, aan de Botnische golf, op den 3en, 5en en 6en, — 3°, — 13° en — 20° Fahr. aanwees. Waarschijnlijk kwamen de vogels van nog hoogere breedte en had zich de koude daar reeds vroeger doen gevoelen. Later zag ik, dat Dr. Gätke hetzelfde verschijnsel meer dan eens heeft waargenomen [1]).

*Cygnus musicus* Bechst. Wilde zwaan. „De Heer L. van den

1) Die Vogelwarte Helgoland. Herausg. von Dr. R. Blasius, Braunschweig 1891, S. 473.

„Bogaert, te 's Hertogenbosch, schreef mij, 11 Maart 1891: „In „„den afgeloopen winter waren deze zwanen hier bij honderden „„in de polders. Zij leden echter zooveel armoede, dat eenigen „„half dood van honger en koude van het ijs werden opgeraapt'' ". (de Graaf).

*Cygnus olor* (Gmel.) Zwaan. De Amsterdamsche dierentuin ontving, 21 Januari één en 26 Januari twee stuks, welke op Texel (Noord-holland) waren geschoten (Kerbert). „Het waren twee „mannetjes en een wijfje in volle kleur. Of het werkelijk wilde „vogels waren, wie zal dat uitmaken? In Zuid- en Noord-holland „zijn vele halfgetemde zwanen, en zoo deze niet tijdig worden „gekortwiekt, vliegen zij licht weg". (F. E. Blaauw).

*Anser hyperboreus* Pallas. Sneeuwgans. Reeds lang vermoedde ik, dat enkele voorwerpen van deze soort, bij uitzondering, ons land bezoeken. Toen ik nu, in „Die gefiederte Welt", Jahrg. XVI, n°. 13, S. 137, las, dat de Heer Edm. Pfannensmidt, op den 13en Januari 1887, bij Emden, twee stuks had waargenomen, maakte ik eenigen mijner ornithologische vrienden er op opmerkzaam en deed zooveel mogelijk onderzoek. Van nu wijlen den Heer Koller vernam ik, dat hij, jaren geleden, eene vlucht van negen dezer vogels, nabij Amsterdam, over het IJ had zien trekken, en een wildhandelaar, te Leeuwarden, verzekerde mij, toen ik hem de soort eenigszins aanduidde, dat hij, eenige jaren geleden, zulk een vogel met andere ganzen had ontvangen. Te oordeelen naar de nauwkeurige beschrijving, welke hij en zijn knecht, ieder afzonderlijk ondervraagd, er van wisten te geven, twijfel ik niet aan de juistheid van dit feit.

Ik maakte toen onderscheidene ganzenvangers van beroep op de soort opmerkzaam en loofde zelfs eene vrij hooge premie uit voor hem, die mij een levend of dood voorwerp zoude leveren. Tot dusver bleef echter al mijn pogen vruchteloos.

Zeer aangenaam werd ik derhalve verrast door een schrijven van den Heer F. E. Blaauw, te 's Graveland, waarin deze mij mede-

deelde, dat zijn pluimgraaf, die wegens militairen dienst, den winter te Naarden doorbracht, in de maanden November en December, op de gemeente-weide aldaar, vier sneeuwganzen had waargenomen. Hij voegde daarbij, dat hij geen twijfel koesterde omtrent de juistheid van dit bericht, omdat genoemde waarnemer, die in het algemeen een goed oog heeft om vogels te onderscheiden, de soort goed kende; want dat hij, meer dan drie jaren, in zijne menagerie, uit Amerika ontvangen voorwerpen had verpleegd.

Uit de beantwoording van de nadere vragen, welke hij, op mijn verzoek, aan genoemden pluimgraaf deed, blijkt het volgende.

Deze had den vogels voor het eerst gezien op den 17den November en die, ongeveer eene maand lang, bijna iederen dag waargenomen. Gewoonlijk kon hij die tot op schotsafstand naderen, doch enkele malen kwam hij er veel nader bij, wanneer hij zich door een aarden wal kon dekken. Zij waren alle vier sneeuwwit en dus oude vogels. De kleur van den bek en de pooten konde hij goed onderscheiden. De zwarte uiteinden hunner groote slagpennen vielen zeer in het oog: vooral wanneer zij vlogen of zich hiertoe gereed maakten, als wanneer zij eenige passen met opgeheven vleugels liepen alvorens zich te verheffen. Hij heeft hen nimmer eenig geluid hooren geven [1]). Toen op den 17den December de vorst inviel en eenige dagen later zich schaatsenrijders vertoonden op het ijs van de voor een deel overstroomde weide, verdwenen de ganzen.

Ofschoon nu geen dezer vogels werd geschoten of gevangen, laat echter deze zoo langdurige en nauwkeurige waarneming door een daartoe alleszins bevoegd persoon, geen den minsten twijfel over en zullen wij dus aan deze soort eene plaats moeten geven in de rei van die vogels, die ons land, zij het ook zelden, bezoeken.

---

1) Dit is vooral karakteristiek; want, terwijl alle andere ganzen, vooral bij het opvliegen, gewoonlijk luid schreeuwen, geeft, volgens het eenstemmig getuigenis van alle waarnemers, deze soort bijna nooit eenig geluid.

*Anser brachyrchynchus* Baill. Kleine rietgans. 20 Januari ontving ik een wijfje, hetwelk aan het Kagermeer (Zuid-Holland) was geschoten. (Snouckaert).

*Anser minutus* Naum. Dwerggans. De Amsterdamsche dierentuin ontving 8 April een voorwerp, hetwelk te Dingstede (Drente) was gevangen. (Kerbert).

*Bernicla ruficollis* (Pallas). Roodhalsgans. Het voorwerp, waarvan in het overzicht van 1890 melding is gemaakt, was een oud mannetje in zomerkleed. (v. Bemm.).

*Somateria mollissima* (L.). Eidereend. In December ontving ik een mannetje in overgangskleed, hetwelk in het noorden van de provincie Groningen was gevangen. (F. E. Blaauw).

*Harelda hyemalis* (L.). IJseend. 25 Januari werd een mannetje in prachtkleed geschoten nabij Brielle (Zuid-Holland.) (v. Bemm.)

*Podiceps rubricollis* Gmel. Roodhalsfuut. Ik ontving, 26 Januari, een jong wijfje, hetwelk onder 's Gravesande (Zuid-Holland) was gevangen. (Snouckaert).

*Colymbus glacialis* L. IJsduiker. 25 December vond men een geschoten voorwerp dood op het ijs, nabij het Sneekermeer (Friesland). (v. Capelle).

*Columbus arcticus* L. Parelduiker. 23 Januari werd een zeer jong voorwerp in overgangskleed in Gelderland geschoten. (v. Bemm.) en 25 December een jong mannetje op de rivier de Lek (Zuid-holland). (Duizend).

*Uria troïle leucophthalmos* Fab. = *U. rhingvia* Brünn. Bastaardzeekoet. Van deze, hier te lande zeer zelden voorkomende verscheidenheid werd, 17 Juli, te Helder (Noord-holland) een oud wijfje in zomerkleed gevangen (v. Bemm.).

*Mormon fratercula* Temm. Papegaaiduiker. „Een jong mannetje, „2 April, op het zeestrand te Zandvoort gevonden, is voor onze" (die van den Haagschen dierentuin) „verzameling opgezet en tevens „het eenig exemplaar, dat wij ooit in het vleesch ontvingen. Het „zijn schier uitsluitend jonge vogels, die aan de Hollandsche „kust in handen komen. In de collectie van Wickevoort Crom-„melin is slechts één oud mannetje, 10 Mei 1879, van Calantsoog, „tegen zeven jongen, in November, Januari en Maart van Zand-„voort ontvangen en die verzameling bevat, op eene enkele uit-„zondering na, al de voorwerpen, die de eigenaar gedurende „twintig jaren, 1855 tot 1879, van de Noord-hollandsche kust „bekwam. Ook in het Leidsch Museum, heeft men, zooals de „heer Büttikofer mij schrijft, geen enkel geheel oud exemplaar „uit Nederland, wel half volwassen vogels in verschillende sta-„diën, namelijk een jong mannetje, Noordwijk, 26 Maart 1860, „een jong wijfje, van daar, 10 Februari 1860, een dito, van „Katwijk, Augustus 1865, vier skeletten en een schedel, alle „meer of minder jong, uit Holland, zonder nadere opgaven. Uit „het bovenstaande blijkt, dat ook jonge dieren hier te lande „alles behalve gewoon zijn (de Graaf).

Er komen toch ook wel oude exemplaren hier te lande voor. De verzameling van Natura Artis Magistra bezit twee oude mannetjes, het eene, in November 1889, te Munnekezijlen (Friesland) geschoten, het andere, 24 October 1890, in de duinen bij Vogelenzang (Noord-Holland) gevangen. (A.).

Mei 1892.

---

# SEXUEELE EVOLUTIE

DOOR

Dr. C. J. WIJNAENDTS FRANCKEN.

---

Men behoeft slechts te denken aan de namen van Weissmann, Brooks, Düsing, Wallace, Romanes e. a. om in te zien, hoe verbazend veel in de laatste jaren gewerkt is op het theoretisch gebied der evolutie en der daarmede samenhangende problemen. Indien Darwin uit zijn graf kon opstaan, dan zou hij een enorme hoeveelheid litteratuur te doorworstelen hebben, wilde hij zich op de hoogte stellen van al hetgeen sedert zijn dood in de door hem aangegeven richting is voortgearbeid en gepubliceerd. Ook twee onzer landgenooten hebben op dien weg eene bijdrage geleverd: Prof. Hugo de Vries in zijn „Cellulare Pangenesis" (1889) en Dr. J. F. van Bemmelen in zijn prijsverhandeling over „de erfelijkheid van verworven eigenschappen" (1890). Bij die vraagstukken behoeven wij dus hier niet nader stil te staan; wij wenschen ons te bepalen tot een andere niet minder belangrijke quaestie, nam. die van *het ontstaan en de beteekenis der geslachtelijke voortplanting.*

§ 1. Het is een algemeen bekend verschijnsel, dat bij een onnoemelijk aantal diervormen de mannetjes en wijfjes onderling zóóvele punten van verschil aanbieden, dat het niet moeielijk valt, ze van elkander te onderkennen reeds bij een oppervlakkige uitwendige beschouwing. Vooral bij vogels is dit zeer sterk het

geval, waar zeer algemeen de mannetjes in schoonheid boven de wijfjes uitmunten. De verklaring hiervan door verschillende onderzoekers gegeven loopt uiteen. Zooals wij weten, riep DARWIN daartoe het beginsel van *sexueele selectie* te hulp, d. i. volgens hem hadden de ♂ des te meer succes bij hun het hof maken aan de wijfjes en dus meer kans door voortplanting hun kenmerkende eigenschappen aan een nakomelingschap over te erven, naarmate zij door pracht van vederen enz. de wijfjes meer wisten te behagen en zich tot hare uitverkorenen te maken. Volgens WALLACE daarentegen hebben wij geenszins de invoering van dien nieuwen factor „sexueele teeltkeus" noodig. Volgens hem waren oorspronkelijk de ♀ even schoon als de ♂, maar door haar mindere kracht, haar plicht van broeden enz. veel meer dan de ♂ aan allerlei gevaren om de prooi van aanvallers te worden, blootgesteld. Door de *natuurlijke teeltkeus* zou zoodoende bij haar langzamerhand die schoonheid verdwenen en alleen de minder schoone, de meer eenvoudig en eenvormig geteekende individuen in den strijd om het bestaan bewaard gebleven zijn.

Een volkomen andere verklaring weer geeft de Amerikaansche zoöloog W. K. BROOKS in zijn „The law of heredity" (Baltimore 1883). Deze wijt de verschillende teekening en versierselen bij ♂ en ♀ aan een geheel andere oorzaak nam. aan den *meerderen aanleg tot variatie* bij het ♂. Niet alleen is — zooals reeds Darwin opmerkte — het ♂ meer blootgesteld aan de werking der natuurlijke teeltkeus en zijn specifiek ♂ organen veel meer variabel dan specifiek ♀, maar ook ligt volgens Brooks de aanstoot tot variatie voornamelijk in het ♂ en hebben wijzigingen, die in het type bij het ♂ optreden, meer waarschijnlijkheid te worden voortgeplant en erfelijk te worden dan die, welke bij het ♀ optreden. De ♂ geslachtscel zou namelijk een grootere geschiktheid hebben om de door varieerende organen afgescheiden gemmulae in zich op te hoopen dan de eicel, en Brooks komt zoo zelfs tot deze algemeene hypothese, dat de spermatozoide de variatie veroorzaakt, terwijl het ei de erfelijke karaktertrekken der species overdraagt.

§ 2. Hoe dit nu ook zij, het feit staat vast, dat zich in associatie met de sexueele differentiatie der geslachtscellen, ook de individuen, die deze dragen, bij de hoogere organismen in verschillende andere lichaamsdeelen tot twee sexen hebben gedifferentieerd. Terwijl de wijfjes begiftigd zijn met een aantal specifieke organen, die in verband staan met de baring en met de voeding van het embryo, zooals buizen voor eierlegging, broedzakken, melkklieren enz., treft men weer bij het mannetje meer organen aan voor copulatie, inrichtingen ter bevordering der bevruchting. Maar wij kunnen nog verder gaan. De ♂ neigen in het algemeen meer tot een *actief*, de ♀ tot een *passief* optreden [1]). De minder bewegelijke, meer rustende levenswijze van het ♀ geeft dikwijls aanleiding tot een grooteren lichaamsomvang [2]) en een grooter conservatisme in lichaamsbouw. Zoo is bij het ♀ de temperatuur lager en is haar levensduur langer, terwijl bij het ♂ vele eigenaardigheden wijzen op een grootere intensiteit van stofwisselings- en vormingsprocessen. Hiertoe zijn o. a. te brengen de huidwoekeringen tijdens den paartijd bij visschen, welke te beschouwen zijn als een gevolg van tijdelijke hypertrophie, die een uitweg zoekt. Hoezeer al dergelijke verschijnselen met het geslachtsleven samenhangen, blijkt bijv. uit de gevolgen van castratie, in welk geval wij het ♂ in lichaamsvorming tot het ♀ zien naderen en in zijn verdere ontwikkeling een streven tot wegblijven van al de genoemde secundaire sexueel ♂ kenmerken kunnen waarnemen.

Wij komen dus tot het besluit, dat verschillen in geslachtsorganen een grooten invloed kunnen uitoefenen op den geheelen *habitus* der sexe, in welken zich een aantal sexueele karaktertrekken voordoen, die niet onmiddellijk met de essentiëele ge-

---

1) Volgens *Lombroso* e. a. is de geslachtsdrift, ook bij den mensch, sterker bij het ♂ dan het ♀.

2) Uitermate sterk is dit het geval bij die dierspecies, waar het ♂ *parasitisch* op het lichaam van het ♀ leeft, zooals b.v. bij Bonellia viridis onder de Gephyreï, Chondracanthus onder de Copepoden en Scalpellum onder de Cirrhipeden. Gewoonlijk zijn dan tevens die mannetjes als gevolg van die parasitische levenswijze, in hun geheelen bouw sterk *gedegenereerd* en, om zoo te zeggen, voor niets geschikt als voor de fecundatieacte.

slachtsfunctie samenhangen, — hoe duister ons dit physiologisch verband veelal ook zijn moge. Even gecompliceerd is het verschijnsel van den sexueelen hartstocht of geslachtsdrift. Bij de rijpwording der geslachtsstoffen drijft een volkomen onwillekeurig psychologisch agens de mannetjes naar de wijfjes en — als een verkleind spiegelbeeld van het gedrag der individuen, die ze dragen — beweegt zich de ♂ geslachtscel, actief optredende, naar de zich passief gedragende, op haar plaats blijvende ♀ eicel om zich met deze te vereenigen.

§ 3. Wij komen nu van zelf tot deze belangrijke vraag: Gegeven de vele primaire en secundaire sexueele verschillen, welke zijn dan de omstandigheden, die bepalen tot welke sexe zich een bevrucht ei zal ontwikkelen? m. a. w. wat bepaalt het geslacht van het zich ontwikkelend individu?

Een morphologische verklaring als antwoord op deze vraag is tot dusverre nog niet gegeven kunnen worden en het ligt nog in het duister in hoeverre de toekomstige sexe aan *primaire* verschillen tusschen de geslachtscellen dan wel aan den invloed van *secundaire* omstandigheden te wijten is. Maar — al moge vooralsnog geen volkomen bevredigende oplossing bereikt zijn, — de menschelijke geest, dorstende naar de kennis van het onbekende, blijft niet gaarne staan voor onopgeloste raadsels en zoo zijn ook voor dit mysterie reeds vele pogingen ter onthulling in het werk gesteld.

Vroeger, zoo bv. B. S. Schultze, nam men wel aan, dat er twee soort eicellen waren, die zich na de fecundatie resp. tot ♂ en ♀ ontwikkelden. CANESTRINI daarentegen was van oordeel, dat de sexe afhing van het *aantal* in het ei binnengedrongen spermatozoïden. Talrijke onderzoekers hebben evenwel aangetoond, dat polyspermie uiterst zelden voorkomt en dan meestal tot abnormale nakomelingen aanleiding geeft, zoodat het als een *pathologisch* verschijnsel te beschouwen is. Gewoonlijk is het binnendringen van meerdere spermatozoïden onmogelijk, doordat de eerste een eigenaardigen prikkel op het eiplasma uitoefent, die bijv. tot sluiting der micropyle aanleiding geeft.

HOFACKER (1828) en SADLER (1830) meenden de wet te mogen opstellen, dat de sexe in overwegende quantiteit van geboorten afhangt van den *relatieven ouderdom* der ouders d. i. uitvalt ten gunste van het geslacht van den oudste der beiden, m. a. w. dat, zoo de man ouder was, er meer jongens, zoo de vrouw ongeveer even oud of ouder was, er daarentegen meer meisjes uit het huwelijk zouden geboren worden. Hun theorie had alleen betrekking op den mensch, terwijl het aantal gevallen, waaruit zij hun conclusie afleidden, het cijfer 2000 niet te boven ging en dus zeer beperkt mag genoemd worden. De jongste, veel ruimere onderzoekingen van STIEDA (1875), die zich over 100.000 en van BERNER (1883), die zich over 268.000 geboorten uitstrekten, hebben hun uitkomsten en hypothese dan ook geenszins bevestigd, maar tot het resultaat gevoerd, dat, afgescheiden van den ouderdom der ouders, in het algemeen het aantal ♂ geboorten prevaleert, zelfs volgens hun cijfers méér, indien de vader jonger dan wanneer hij ouder dan de moeder was. Deze voor de vroegere wet negatieve uitkomsten zijn later nog bevestigd door SCHLECHTER (1884) ten opzichte van paarden.

Een andere, evenmin voldoende gesteunde theorie was die van STARKWEATHER, die in zijn „Law of sex" (1883) beweerde, dat de sexe bepaald wordt door de relatieve physische ontwikkeling der ouders, in dier voege, dat de »superior parent" bij voorkeur de omgekeerde sexe als die waartoe hij zelf behoort, voortbrengt.

Meer waarschijnlijkheid heeft de theorie van THURY (1863) en DÜSING (1883). Deze komt hierop neer, dat de sexe in verband staat met den *tijd der bevruchting* d. w. z. dat, zoo deze plaats heeft kort nadat het ei is afgestooten, dit meer neiging vertoont zich tot een wijfje te ontwikkelen, terwijl omgekeerd, zoo hier langen tijd tusschen verloopen is, m. a. w. bij een oude eicel, die eerst laat bevrucht wordt, er veel meer kans bestaat dat het produkt tot het mannelijk geslacht zal behooren. Ook HENSEN neigt tot deze opvatting, maar strekt de invloed van den ouderdom eveneens op het ♂ geslachtselement uit.

§ 4. Volgens DÜSING wordt verder de sexe bepaald door de oogenblikkelijke behoefte d. i. er bestaat een soort *zelfreguleering* der natuur, die streeft naar eene herstelling van het gestoorde evenwicht in de proportie der beide sexen. Is daarom door de een of andere oorzaak bv. na een oorlog of na een epidemische ziekte de getalsterkte der eene sexe sterk verminderd, dan wordt dat verlies door daaropvolgende meerdere geboorten dier sexe gecompenseerd.

Maar DÜSING gaat nog verder. In zijn „Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses" (Jena 1884) betoogt hij, dat bij menschen, dieren en planten *gunstige* uitwendige omstandigheden een vermeerdering van *vrouwelijke* nakomelingen veroorzaken, omdat zoodoende daarvan meer partij zal getrokken worden, aangezien wijfjes voor de geslachtsproductie veel meer voedsel en andere voordeelige condities behoeven en er tevens bij een grooter aantal wijfjes ook meer jongen kunnen geboren worden. Daarentegen zullen volgens hem *ongunstige* uitwendige omstandigheden een toename van *mannelijke* geboorten met zich brengen, daar er dan meer kans bestaat op kruising, die tot een krachtiger produkt aanleiding geeft. Daarenboven; wanneer de boven besproken bewering van Brooks, dat de mannetjes meer variabel zijn en hun variatie veel eerder voortplanten dan de wijfjes, waarheid bevat, dan is het m. i. duidelijk, dat een grootere productie van mannetjes onder ongunstige omstandigheden voor de species niet anders dan voordeelig kan zijn, daar er dan veel eerder jongen zullen geboren worden, die tegen dat ongunstig karakter der tijden beter toegerust zijn, omdat zij voortsproten uit vaders, die zich daaraan aangepast hebben.

Van de genoemde influenceerende uitwendige omstandigheden zijn wel die, welke met de *voeding* in verband staan, de voornaamste en voor het bewijs van den invloed van dezen factor op de sexe staat ons een rijke verzameling van waarnemingen ter beschikking. Noemen wij hier slechts enkele der voornaamste. Bij bijen is het bekend, dat de bevruchte eieren zich ontwikkelen tot geslachtlooze werkbijen, enkele evenwel tot de koninginnen

en wel juist die, welke in de kolonie het rijkelijkst gevoed worden. Bij bladluizen is het evenzoo bekend, dat na reeksen parthenogenetische generaties van wijfjes, bij de komst van den herfst met zijn meerdere koude en minder voedsel mannetjes beginnen op te treden en daarmede geslachtelijke voortplanting. Bij de wespsoort Nematus ventriculosus vond VON SIEBOLD gedurende de verschillende opvolgende zomermaanden een des te grooter numeriek overwicht van geboren wijfjes, naarmate de temperatuur en de voedselvoorraad toenamen. In het begin van den zomer waren de uit bevruchte eieren geboren ♂ talrijker, kort daarop was hun aantal ongeveer gelijk aan dat der ♀, om dan gedurende Augustus zeer sterk door dat der laatsten overtroffen te worden, welk getalverschil dan weer tegen het einde van den zomer daalde.

In het algemeen kan men dus wel zeggen, dat bij vele lagere diergroepen gunstige voedingsomstandigheden de geboorte van *wijfjes* bevorderen. Een dergelijke invloed zal bij lagere ontwikkeling wel grooter zijn, dan wanneer men in de reeks der organismen hooger opklimt, en bij hoogere diervormen, speciaal zoogdieren is hij dan ook nog niet direct aan te toonen, zijn de waarnemingen nog onvoldoende en de uitkomsten te onbeslist. Toch vond bv. YUNG, dat bij donderpadden, waaruit zich onder gewone omstandigheden iets meer ♀ (± 57 %) ontwikkelden, het overwicht van dezen verbazend toenam, naarmate de larven met meer voedzaam dierlijk voedsel gevoed werden (tot meer dan 80 %).

Naast den invloed van de voeding en van het daarmede samenhangende jaargetijde van geboorte, ingeval er meerdere generaties in éénzelfden jaarkring geboren worden, meenen sommige onderzoekers, dat ook de *temperatuur* merkbaar op de quantiteit der sexe influenceert en er in koude tijden van het jaar meer mannetjes geboren worden dan in warme. Het is dunkt mij evenwel de vraag, of deze omstandigheid wel als *afzonderlijke* factor mag in rekening gebracht worden en niet veeleer als een onderdeel der stofwisselingsprocessen moet worden opgevat, in welk geval ze natuurlijk tot het reeds besprokene terug te brengen is.

§ 5. Wij kunnen nu tot een andere hoogst belangrijke biologische vraag overgaan, die zich onwillekeurig aan ons opdringt, en wel deze: „Waarom traden er in de organische natuur twee sexen op?" Deze vraag is volkomen gewettigd, aangezien die sexueele differentiatie er niet van den beginne af geweest is, maar zich eerst *phylogenetisch* uit een algemeen asexueele voortplantingswijze ontwikkeld heeft, zoowel in het planten- als in het dierenrijk. Nemen wij bijv. de groote groep der Thallophyten onder de Cryptogamen, dan kunnen wij de volgende reeks van complicatie onderscheiden:

A. *Zonder copulatie.*

*a.* zonder afzonderlijke organen door deeling of afsnoering.

*b.* met afzonderlijke organen door zwermsporen of broedcellen.

B. *Met copulatie.*

*a.* van twee gelijke organen (zygosporen) met of zonder beweging.

*b.* van twee ongelijke organen (oösporen en carposporen).

Hetzelfde geldt voor het dierenrijk. Ook hier zien wij in de ontwikkelingsreeks der organismen een geslachtelijke voortplanting door een ongeslachtelijke voorafgaan, en eerst bij reeds zeer hoog staande vormen treedt de eerste wijze geheel op den achtergrond. Daarenboven treedt hier evenals bij de Cryptogamen naast de sexueele veelvuldig een asexueele voortplanting bij dezelfde vormen op en zoo vinden wij ook in verschillende klassen van het dierenrijk een *generatiewisseling* van opeenvolgende sexueele generaties en ongeslachtelijke knopvorming bv. bij Hydrozoen, Trematoden (Cercariën), Cestoden (Cysticercus) en Tunicaten (Stolo prolifer).

Maar ook *embryologisch* blijkt de gestelde vraag gewettigd. Beide soort geslachtsstoffen ontwikkelen zich bij het ♂ en ♀ uit volkomen homologe embryonale weefsels en wel altijd, behalve bij Coelenterata, in het mesoblast. Bij sommige diervormen zooals bij de gewone slak Helix vormen zij zich zelfs in de verschillende deelen van éénzelfde geslachtsklier. Algemeen wordt een sexueel indifferent embryonaal stadium doorloopen. Specifieke geslachtskenteekenen en bijkomende sexueele apparaten treden eerst

laat in de embryonale ontwikkeling op en waar zij slechts bij de éene sexe voorkomen, daar vindt men deze toch, tot onder de hoogste vertebrata, in rudimentairen aanleg als homologa bij de andere sexe terug. Om deze bewering te staven, herinneren wij slechts aan het volgende:

| *Embryonaal.* | ♂ | ♀ |
|---|---|---|
| Wolfsche lichaam (Mesonephros) | Epididymis | Parovarium |
| Wolfsche gang | Vas deferens | Gärtnersche kanaal [1]) |
| Müllersche gang | Hydatis Morgani | Oviduct |
| *Embryonaal.* | ♂ | ♀ |
| Primaire sinus uro-[genitalis | Pars membranacea [urethrae | Vestibulum |
| Genitaalknobbel | Penis | Clitoris [2]) |
| Genitaalplooien | Scrotum | Labia majora |

Maar genoeg: alles wijst er op dat de twee sexen, die onder de hoogste dierlijke organismen, waarmede wij gewoonlijk alleen in aanraking komen, zoo scherp gescheiden zijn, toch geenszins zoo volkomen onvergelijkbaar naast elkander staan, maar uit éénzelfden stam gesproten zijn. Daarom moeten wij trachten de beteekenis van die splitsing te doorgronden. Alvorens hiermede voort te gaan dient evenwel eerst nog een verschijnsel besproken te worden, dat schijnbaar met die splitsing in strijd is, nam. het *hermaphroditisme* of de vereeniging van beide geslachtelijke elementen in éénzelfde individu.

§ 6. Terwijl echt hermaphroditisme als normale toestand slechts bij hooge uitzondering onder vertebraten gevonden wordt, zooals bij enkele visschen (Chrysophrys, Serranus), is het zeer veelvuldig voorkomende bij ongewervelde dieren. Onder de Coelenterata vinden wij het bij de Ctenophoren, onder de Wormen bij Plat-

---

1) Bij het zwijn, vele herkauwers en apen. Ook bij slangen, gecko's, gymnophionen en lacerta onder de reptilia vindt men bij het ♀ rudimenten van een Wolfsche gang.

2) Bij sommige rodentia, insectivoren en lemuriden is de clitoris nog evenals een penis door de urethra doorboord.

helminthen, Hirudineae, Oligochaetae en Bryozoën, onder de Mollusceu bij Euthyneuren en Pteropoden, onder de Arthropoden bij Cirrhipedien en Tardigraden; verder nog bij Tunicaten, Sagitta, Synapta enz. Genoeg om aan te toonen, dat er bijna geen diergroep bestaat, waarin het niet wordt aangetroffen. Vooral zien wij het bij trage of vastzittende dieren, waar het ♂ minder kans en gelegenheid heeft het ♀ voor bevruchting te bereiken bv. bij de gewone slak, aardworm, bloedzuiger en oester. In al deze gevallen hebben wij te doen met een *volledig* hermaphroditisme, waarbij beide geslachtselementen rijp worden en hetzelfde individu tot beide sexueele functies in staat is, hetgeen niet het geval is bij *partieel* of *rudimentair* hermaphroditisme, waarmede het door allerlei overgangsvormen verbonden is en dat ook onder de vertebrata dikwijls voorkomt.

Bij de beoordeeling van het hermaphroditisme moeten wij nu wel in het oog houden, dat de productie van beide soort geslachtsstoffen meestal *periodiek* plaats grijpt, d. i. niet terzelfder tijd maar na elkander en wel meestal de ♂ elementen vóór de ♀. Zeer duidelijk is dit verschijnsel vooral bij phanerogame planten, waar het *dichogamie* genoemd wordt en die meest protandrisch zijn. Het is onmiddellijk begrijpelijk, dat daardoor zelfbevruchting wordt tegengegaan, die dan ook slechts bij uitzondering voorkomt.

Maar dan mogen wij ook tot de conclusie komen, dat het voor het physiologisch proces der voortplanting van ondergeschikt belang is of beide soort sexueele stoffen al of niet op éénzelfde individu worden voortgebracht. De hoofdzaak is, dat het éene geslachtelijke element door het andere, afkomstig van een *ander* individu bevrucht wordt, afgescheiden daarvan of dit één of beide elementen oplevert. Het hermaphroditisme blijkt geen absoluut *phylogenetisch* ontwikkelingsstadium der genitaalorganen te zijn; overal treedt het op bij diervormen, die met andere, welke niet hooger staan en waar de sexen wèl volkomen gescheiden zijn, tot éénzelfde groep behooren. De productie van beide elementen door hetzelfde individu bevordert natuurlijk de kansen van be-

vruchting. Hun verdeeling over gescheiden sexen daarentegen is, zoo er aan de voorwaarde van voldoende gelegenheid tot copulatie voldaan wordt, weer een krachtig middel tot vermijding van zelfbevruchting. Daarenboven kan bij de hoogste organismen de sexueele complicatie zóó groot geworden zijn, dat zij moeielijk meer zonder te groote nadeelen en gevaren voor het individu, daarin hermaphroditisch kon opgehoopt worden.

§ 7. Wij kunnen dan nu terugkeeren tot onze oorspronkelijke vraag: „Waarom is in de natuur een splitsing in twee geslachten opgetreden?" welke vraag na onze laatste bespreking van het hermaphroditisme nu liever te preciseeren is in deze andere: „Wat is de beteekenis van het proces der bevruchting?"

Maar ook nu weder doet zich een moeilijkheid voor, welke wij noodzakelijk eerst in het reine moeten brengen. Zij is deze: Wat hebben wij te denken van de *parthenogenese*, waar wel is waar sexen voorkomen, maar de eieren zich toch zonder voorafgaande bevruchting kunnen ontwikkelen?

Staan wij ter illustratie van dit verschijnsel een oogenblik stil bij een paar der meest bekende voorbeelden. Reeds Aristoteles veronderstelde bij de honigbijen de mogelijkheid eener ontwikkeling der eieren langs parthenogenetischen weg. Maar eerst in 1745 werd die mogelijkheid tot zekerheid door de waarnemingen van Bonnet, die bij Aphiden opmerkte, dat gedurende den geheelen zomer reeksen achtereenvolgende generaties optraden, die uitsluitend uit wijfjes bestonden, welke dus wel in maagdelijken staat moesten blijven en toch een nakomelingschap voortbrachten. Een direct bewijs leverde later Dzierzon, die het bijenkoninginnen door afknippen der vleugels onmogelijk maakte gedurende een bruiloftsvlucht bevrucht te worden, en nu zag dat de gelegde eieren zich alle uitsluitend tot mannetjes ontwikkelden. Een niet minder sterk bewijs voor den oorsprong der ♂ bijen uit onbevruchte eieren was het feit, dat zoo de koningin eener Duitsche soort door mannetjes van een andere bv. een Italiaansche bevrucht werd, wel de later geboren ♀ maar niet de ♂ bastaarden waren.

Het is evenwel geenszins een algemeene regel, dat de pathenogenetisch ontwikkelde eieren tot het mannelijk geslacht behooren; het resultaat daarvan is onderling bij verschillende species zeer uiteenloopend. En dit, niettegenstaande deze wijze van voortplanting zeer weinig verspreid is en veel minder voorkomt dan hermaphoditisme. Behalve nam. bij Hymenoptera en Hemiptera onder de Insecten vinden wij haar nog slechts bij enkele Crustacea (Daphnia, Cypris) en bij Rotatoria. Ook in het plantenrijk is zij uiterst zeldzaam, ofschoon toch niet volkomen ontbrekend: zoo geeft bijv. de Bary haar voor sommige fungi aan.

Dit alles: haar gering en onregelmatig voorkomen en de verscheidenheid der resultaten wijst er op, dat de parthenogenesis phylogenetisch moet opgevat worden als een *degeneratie* van sexueele voortplanting. De pathenogenetische eieren zijn te beschouwen als *intracellulair hermaphroditisch* en *onvolkomen* geslachtelijk gedifferentieerde elementen. In geen geval evenwel mag men dit proces in rekening brengen als een phylogenetische ontwikkelingstrap tot de sexueele voortplanting. Reeds lang toch vóór de differentiatie van specifieke eicellen was reeds een bevruchting in den vorm eener conjugatie van gelijkvormige plasmamassa's opgetreden. En wat de oorzaak dier degeneratie betreft, zij zal wel gezocht moeten worden in den struggle for life der species, b.v. in geval de mogelijkheid tot copulatie sterk verminderde of wanneer het voor de soort hoogst wenschelijk was, dat een zoo groot mogelijk aantal jongen zeer spoedig ter wereld kwam.

§ 8. Wanneer wij ons dan nu afvragen, wat wel de fundamenteele beteekenis is der sexueele voortplanting, dan moeten wij hierbij, naar mij toeschijnt, twee punten wel onderscheiden, nam. de vraag, welk belang zij had voor de instandhouding der soorten, de vorming van nieuwe species, en de quaestie, als hoedanig het physiologisch (physisch-chemisch) proces der bevruchting is op te vatten.

Nu dunkt mij de eerste vraag gemakkelijker op te lossen dan de laatste. Door de sexueele bevruchting toch werd de mogelijk-

heid gegeven van een oneindig aantal *combinaties* van verschillende individueele eigenschappen. Het optreden van twee geslachten is daardoor ongetwijfeld van enorme beteekenis (Tragweite) geweest in de organische natuur. Volgens WEISMANN was zelfs die splitsing in twee sexen een *noodzakelijke voorwaarde* voor de vorming van nieuwe species en is eerst dáárdoor de mogelijkheid van blijvende variatie geschapen. Immers, zooals men weet, houdt hij streng vast aan de niet overerfelijkheid van gedurende het leven *verworven* eigenschappen, daar het kiemplasma *niet* door aanpassingsveranderingen van het individu geinflueneeerd wordt. Bij ongeslachtelijke voortplanting en evenzoo bij reine parthenogenese is dus volgens hem de vorming eener nieuwe soort onmogelijk en in laatstgenoemd geval kan evenmin sprake zijn van het rudimentair worden van organen. De bron der voor *overerving* vatbare individueele verschillen is dus alleen te zoeken in de *vermenging* van twee verschillende *aangeboren* erfelijkheidstendenzen, die bij de sexueele of amphigone (Haeckel) voortplanting plaats heeft. Zoodra daarom — door welke oorzaak dan ook — eenmaal een conjugatieproces was opgetreden, verdween dit niet meer, maar bleef voorgoed behouden, daar hierin het onmetelijke voordeel van »Anpassungsfähigkeit der *Art* an neue Existenzbedingungen" besloten lag.

Maar stellen wij het geval, dat men niet zoover met den Freiburgschen geleerde meegaat en vooralsnog vasthoudt aan de meening, dat wijzigingen in de constitutie van het organisme in kiem (gemmulae) op de geslachtscellen worden overgebracht — hetzij dan die wijzigingen *spontaan* optreden (Nägeli, Eimer), hetzij door de *functie* en het *gebruik* der organen (Lamarck, Packard), hetzij door den invloed der *omgeving* (Spencer, Semper). Ook in dat geval blijft toch door de sexueele voortplanting de mogelijkheid van *variatie* buitengewoon bevorderd en uitgebreid. Maar nimmer vergete men, dat dit nuttig *gevolg* in den strijd om het bestaan nooit kan worden aangevoerd als een *verklaring* van het ontstaan en het wezen van het bevruchtingsproces, want een resultaat, hoe nuttig ook, kan nimmer volstaan voor de oor-

zaak van een verschijnsel, wil men niet vervallen in de gevaarlijke paden der verouderde teleologie. Die verklaring moet langs chemisch-physischen weg gezocht worden.

§ 9. Alvorens na te gaan welke verschillende meeningen er over het wezen van het proces bestaan, willen wij eerst zien welke opvattingen er heerschen omtrent de eigenaardige *poollichaampjes* of *richtingsblaasjes*, die door het ei vóór de bevruchting worden uitgestooten en zoo algemeen in de verschillende groepen van het dierenrijk zijn waargenomen in den vorm van een excretie van den eicelnucleus, die deze afgeeft alvorens zich met den mannelijken kern te vereenigen: als het ware om zich voor dit laatste te prepareeren. BÜTSCHLI en HERTWIG zagen hierin een atavistische *rudimentaire celdeeling* als overblijfsel eener oorspronkelijke parthenogenesis en vergelijkbaar met de deeling der spermatozoïdemoedercel. Het is duidelijk, dat bij een dergelijke interpretatie aan de uitstooting een physiologische beteekenis ten eenen male ontzegd wordt. Dit is niet het geval bij de verklaring, die BALFOUR, VAN BENEDEN en MINOT van het feit gaven. Volgens hen toch is de eicel in den beginne van *hermaphroditisch* karakter en wordt nu in de poollichaampjes het mannelijk element uitgestooten ter voorkoming van parthenogenetische ontwikkeling en om plaats te maken voor de opname van de bevruchtende ♂ nucleus van een ander individu. Weer geheel anders was de uitlegging van WEISMANN. Terwijl toch de vorige onderzoekers aan beide richtingsblaasjes éénzelfde rol toekenden, was deze volgens hem voor het eerste en tweede poollichaampje geheel verschillend. Volgens Weismann namelijk is het kernplasma van het kiemblaasje der eicel opgebouwd uit twee verschillende bestanddeelen nam. 1°. het *kiemplasma*, het vormend element van het latere embryo, dat er naar streeft zich te gaan deelen en 2°. het *histogeen* of *ovogeen* plasma, dat de gewone vitale functies der eicel vervult en dat er naar streeft het eicellichaam te vergrooten zonder deeling. Het *eerste* richtingsblaasje nu zou bestaan uit laatstgenoemd ovogeen plasma, dat verwijderd wordt om het eerstgenoemde meer belangrijke

kiemplasma de overhand te geven en overwegenden invloed te verzekeren. Daarentegen zou het *tweede* richtingsblaasje bestaan uit de helft van het vrouwelijke kiemplasma, dat op die wijze een eenvoudig *quantitatieve* reductie ondergaat ter vervanging door het binnentredend spermaplasma en dat dan ook *niet* in geval van *pathenogenese* door de afscheiding van een tweede blaasje in hoeveelheid (tot op de helft) verminderd wordt.

§ 10. Het is duidelijk dat met een dergelijk verschil van gevoelen omtrent de beteekenis der poollichaampjes een niet minder groot verschil van inzicht omtrent de werking der spermatozoïde op de eicel gepaard gaat. SACHS en DE BARY beschouwden deze als van ingrijpend chemischen aard, vergelijkbaar met de werking van fermenten. ROLPH (Biologische Probleme 1884) noemt de bevruchting een proces van *isophagie*; hij spreekt van een zeer sterken honger, die de spermatozoïden drijft naar de substantie der eicel als naar eene voedende zelfstandigheid, die in staat is dien honger te stillen. Meer aanhangers vond de hypothese van vele andere geleerden (VAN BENEDEN, BÜTSCHLI, HENSEN) die de bevruchting beschouwen als een *verjongingskuur*, een impuls tot ontwikkeling der eicelsubstantie. Het mannelijk element zou dus een aanbrengen zijn van vitale energie, aanleiding gevende tot celgroei en celdeeling. Hoewel in deze opvatting voorzeker alsnog iets mystieks ligt opgesloten, zoo komt zij toch zeer goed overeen met tal van waarnemingen. Zoo vindt zij b.v. een grooten steun in de onderzoekingen van MAUPAS bij de infusorie Stylonychia pustulata (Comptes Rendus 1886 en 1887). Hij nam hierbij waar, dat na een zeker aantal asexueele celdeelingen en individuvermeerderingen de op die wijze gevormde afstammelingen, indien zij zorgvuldig geisoleerd werden, als het ware werden uitgeput in levensvatbaarheid. De deeling kwam tot volkomen stilstand en, afwijkend van hun gewoonte, trachtten de individuen, bij gebrek aan andere, met elkander te conjugeeren, hetgeen evenwel, nu zij alle leden van éénzelfde familie waren, zonder eenig vruchtbaar resultaat bleef. Werden zij evenwel in staat gesteld met individuen

van een andere familie te conjugeeren, dan trad weder een rijke reeks van opvolgende generaties op. Zelfs bij zoo lage vormen als deze vinden wij dus reeds een soort generatiewisseling, een voor het bestaan der soort noodwendige afwisseling der asexueele door sexueele voortplanting.

Wij kunnen niet afstappen van de verjongingstheorie zonder nog even te hebben stilgestaan bij de vraag, in hoeverre het daarbij een noodzakelijk vereischte zou zijn, dat de parende individuen niet tot eenzelfde familie behooren. Ten opzichte van den mensch heeft aan die quaestie der *consanguinaire huwelijken* Dr. N. P. VAN DER STOK een uitvoerige studie gewijd in zijn boek „Huwelijken tusschen bloedverwanten" (1888). Hij komt daarin met Alfred H. Huth (The marriage of near kin 1875) tot de conclusie, dat de natuur geen bloedschande kent en er tegen de paring tusschen nauwverwante familieleden geen instinctmatige, natuurlijke afkeer bestaat. Deze mag ook geenszins *per se* schadelijk genoemd worden of geacht worden aanleiding te geven tot degeneratie en steriliteit. Wèl zullen natuurlijk, wanneer beide leden in sommige voor de soort ongunstige eigenschappen overeenkomen, deze laatsten door erfelijkheid bij de nakomelingen in versterkten graad te voorschijn treden, hetgeen Sanson uitdrukt met de woorden: „La consanguinité n'agit pas autrement, qu'en favorisant l'hérédité". De oorsprong der verbodsbepalingen, die in vele landen tegen dergelijke huwelijken bestaan, is te zoeken in den godsdienst (Mozaïsche wetgeving) en wel met het oog op de zeden. Daarom zijn die bepalingen ook hoegenaamd niet te verwerpen, wanneer men slechts bedenkt, dat zij niet op een *hygienisch*, maar op een *sociaal* en *moreel* standpunt baseeren.

Tot een soortgelijk resultaat kwam een ander Nederlandsch geleerde, Dr. J. RITZEMA BOS (Handelingen Nat. Congres 1891) naar aanleiding van proeven met Mus decumanus. Hij vond dat daarbij de productiviteit eerst *op den duur* door *voortgezette* enge verwantschapsteelt afneemt en deze ten slotte zelfs onvruchtbaarheid kan teweegbrengen, maar dat het niet bewezen is, dat de incestteelt *als zoodanig* tot de verzwakking der nakomelingschap of

tot het ontstaan van monstrositeiten en ziekelijke dieren aanleiding geeft.

Volgens STRASSBURGER zijn de celnuclei van eicel en spermatozoïde *niet* geslachtelijk van elkander onderscheiden, maar gelijkwaardig en hebben de verschillen in algemeenen habitus van de ♂ en ♀ individuen, die ze dragen, alleen ten doel de beide geslachtselementen bijeen te brengen. Strassburger staat dus lijnrecht tegenover Brooks, die zooals wij vroeger zagen de spermatozoïden in tegenstelling van de eicel beschouwt als de verzamelplaats, waar zich de gemmulae, die tot variatie der species leiden, ophoopen.

Daarentegen komt WEISMANN weer met Strassburger overeen, in zooverre als ook hij de physiologische waarde van beide geslachtelijke elementen gelijk acht en het essentiëele der bevruchting ziet in een verdubbeling der nucleaire germinatieve plasmamassa dus in een *quantitatief* niet in een qualitatief proces van samensmelting. Volgens hem berust de bevruchting slechts op een vermeerdering van het (door de uitstooting van het tweede richtingsblaasje verminderde) kiemplasma door de bijvoeging van het spermaplasma; maar de kernsubstantie der geslachtscellen is evenmin als die der somatische cellen geslachtelijk gedifferentieerd. Wanneer er dan ook geen bevruchting plaats heeft, kan toch even goed het ei-kiemplasma zich beginnen te ontwikkelen, maar om spoedig bij gebrek aan voldoende hoeveelheid daarmede te moeten ophouden (Leuckart bij de kikvorsch, Oellacher bij het hoen, Hensen bij het zoogdierei). Bij parthenogenese evenwel is de hoeveelheid kiemplasma in de eicel wèl reeds voldoende, en bevruchting dus onnoodig voor de ontwikkeling van het ei, die daarom echter fundamenteel niet onderscheiden is van de ontwikkeling van bevruchte eieren.

Blijkbaar is Weismann's opvatting van de zaak volkomen afwijkend van de boven ontwikkelde verjongingshypothese; bij hem toch is geen sprake van een impuls en de spermatozoïden worden slechts passief aangetrokken door de eicel. Maar bij zijn wel wat al te eenvoudige interpretatie van het zoo duistere en ingewikkelde

proces is het dan ook niet in te zien, wat de mannelijke sexe, zoowel het geslachtelijke element als het individu zoo hartstochtelijk naar de correspondeerende vrouwelijke sexe drijft en waarom „überhaupt" een zoo samengesteld proces als dat der bevruchting in de ontwikkelingsreeks der voortplanting is opgetreden, terwijl daarenboven langs dien weg verschijnselen als de bovenvermelde door Maupas waargenomene moeielijk te verklaren zijn.

§ 11. Wij kunnen niet eindigen zonder nog een blik te werpen op het wezen der voortplanting, in zooverre deze samenhangt met twee andere momenten in het leven van het individu, nam. *groei* en *dood*. Hoezeer dergelijke quaesties aan de orde van den dag zijn blijkt o. a. wel hieruit, dat de professoren Spronck en Siegenbeek van Heukelom beide aan deze stof het onderwerp voor hun rede bij de aanvaarding van het hoogleeraarsambt ontleenden.

Wanneer de rijpe eicel begint te groeien, dan zal haar *inhoud* sneller toenemen (volgens de 3de macht) dan haar *oppervlakte* (volgens de 2de macht). Wanneer dit zoo doorging, zou er op een gegeven moment ten nadeele der noodzakelijke levensvoorwaarden eene disproportie tusschen beiden ontstaan en er aan de oppervlakte te weinig gelegenheid zijn tot voedingsopname, excretie en respiratie van het relatief zooveel meer toegenomen plasmavolumen.

Om deze physiologische wanverhouding op te heffen en het evenwicht te herstellen zal daarom weldra celdeeling intreden. Immers daarbij zal bij gelijkblijvenden inhoud het oppervlak sterk in dimensie toenemen. Stellen wij ons gemakshalve de cel als een zuiveren bol voor, dan zal na een éénmalige deeling in tweeën de oppervlakte reeds $\sqrt[3]{2} = 1.3$ geworden zijn d. i. dus $\pm$ 30% vermeerderd. Bij een deeling in acht gelijke stukken of na drie deelingen in tweeën is zij juist verdubbeld en in het algemeen na x dergelijke deelingen zal zij tot $O' = \sqrt[3]{2^x}$. O zijn uitgebreid, wanneer O de oorspronkelijke oppervlakte voorstelt.

Bij die voortgezette celdeelingen nu kon het niet anders of in het meercellig individu moest een *arbeidsverdeeling* tusschen die

cellen onderling optreden. Daarbij kon zonder schade voor het individu en daarmede voor de species, de groei niet tot in het oneindige toenemen. Deze werd daarom op een gegeven hoogte *afgebroken*, maar als 't ware geconcentreerd en in *potentieelen* vorm *gelocaliseerd* in de geslachtscellen, die zouden te beschouwen zijn als een inwendige sexueele knopvorming. Aan deze speciale cellen werd de rol van instandhouding der soort toebedeeld, aangezien de overige celvormen en daarmede het geheele individu niet alleen in volumentoename, maar evenzoo in levensduur zeer beperkt zijn [1]). Dood en voortplanting hangen nauw samen. GOETTE betoogt, dat niet zooals o. a. Maupas beweert, de voortplanting een noodzakelijk gevolg is van den dood, d. w. z. plaats heeft omdat de ouders moeten sterven — hetgeen volgens hem een teleologische verklaring zijn zou —, maar dat omgekeerd de voortplanting den dood ten gevolge heeft. Hoe het zij, het leven der individuen is vergelijkbaar bij bladeren, die voortdurend afvallen van den steeds voortgroeienden stam der species, maar die blijven voortbestaan in hun nakomelingen, de producten hunner geslachtsstoffen, die de specifieke energie tot uitgroeiing en ontwikkeling in zich hebben en daardoor wel een klein, maar voor het voortleven en de geschiedenis der species meest essentieele gedeelte van het overigens afstervend lichaam der ouders, die ten doode opgeschreven zijn, uitmaken.

Toch blijft de vraag bestaan: Waarom die voortdurende vernieuwing en verjonging, waarom niet een eeuwig leven van een gegeven vast aantal individuen, hoezeer dan ook in dat geval de verscheidenheid in de organische natuur tot een minimum ware beperkt geweest? Wij kunnen op die vraag antwoorden, dat reeds a priori de premisse van een *individueel* eeuwig leven onmogelijk voor verwezenlijking vatbaar zou zijn, daar toch telkens door allerlei omstandigheden van buiten een „onnatuurlijke" dood onder de individuen zou intreden, zoodat daarmede tevens hun aan-

1) De *eencellige* protisten zijn als het ware *onsterfelijk*, maar bij hare celdeeling kan ook geen sprake zijn van één moeder en één dochtercel, maar alleen van een oplossing ééner moeder — in twee *gelijkwaardige* dochtercellen.

tal voortdurend zou verminderen en onmogelijk onveranderlijk »vast" zou kunnen blijven. Maar ook al denken wij ons die omstandigheden eens volkomend ontbrekend, dan schijnt toch uit tal van verschijnselen te blijken, dat in het plasma, — hoe dan ook verdeeld over verschillende soorten en aantal van cellen in het organisme, — slechts een *bepaalde*, niet oneindig groote hoeveelheid vitale energie is opgehoopt. Op den duur bezit geen plant of diersoort voldoende resistentie om zich met vrucht tegen de omringende schadelijke invloeden der omgeving te verzetten: op een zeker tijdstip, vroeg of laat, begint de levensenergie af te nemen; de stofwisseling wordt trager, de bloedsomloop zwakker, de bindweefselvorming grooter en het gevolg van dit alles is dat ten slotte het verzwakte, broze lichaam voorgoed ineenstort.

April 1892.

---

# THE NEPHRIDIOPORES IN THE EARTHWORM.

BY

A. A. W. HUBRECHT.

With Plate XII.

---

In looking through a considerable series of mounted transverse sections, some of Lumbricus, others of Allolobophora, which had been freshly prepared for the practical class and had been put in the hands of the students, I was a few weeks ago surprised to find a definite opening of a tubular duct penetrating the integument about half way between the upper pair of setae and the dorsal pore.

An examination of all the available sections, afterwards completed by the comparison of an unbroken series of thicker ones through 28 consecutive segments of the body, convinced me that in very many segments similar openings are found, it being however impossible to determine any regularity in the intervals at which they occur. It was moreover soon settled *that these pores are indubitable nephridiopores, that the duct connecting them with their nephridium takes its course between the longitudinal and the circular muscular layer* and that the nephridia, thus connected with the exterior, have no nephridial ducts (pores) just above the second seta. It is the position last mentioned which we find recorded in the most recent literature on the earthworm, notably in the very valuable and numerous contributions to the subject by Benham and Beddard. Neither of them alludes to the variability in the

position of the nephridiopores in the common earthworms. It was this fact that made me believe the casual observation to be novel, but I have to thank my friend Dr. R. Horst for having called my attention, not only to the fact that already Hering and Claparède have mentioned the occurence of considerable divergence in the position of the nephridiopores, but that this divergence was specially treated as late as 1887 by Dr. A. Borelli in a short italian contribution to the subject, which appeared in the »*Bolletino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata di Torino*" vol. II, n°. 27.

Borelli gives a comparative table of specimens of the following species in which he has recorded the position of the nephridiopores in a very considerable number of segments: Lumbricus rubellus Hoffm, L. purpureus Eisen, L. herculeus (Sav.), Allolobophora turgida Eisen, Allolobophora chlorotica (Sav.), Allolobophora transpadana Rosa, A complanata (Dugès).

Borelli concludes from this tabular arrangement that:

»the nephridiopores of these European earthworms are not all »found just above the second seta but can occupy in the same »individual specimen three different positions, i. e. just above the »second seta, just above the fourth seta or finally in the space »between the fourth seta and the dorsal pore."

And further:

»in corresponding segments of individuals of the same species »the nephridropores can be found in either of the three positions »indicated and in the same specimen these positions follow and »alternate without any regular order, nor do they present any »symmetry in the same segment."

These conclusions fully coinciding with my own observations, that were made before I was acquinted with Borelli's paper, I would certainly not have published this confirmation, where it not that Borelli does not give any figures illustrating the facts here recorded [1]).

1) I have no doubt that Prof. Busk's drawing which was reproduced in a woodcut in Ray Lankester's article on the earthworm (Quart. journ. 1865, p. 102) would have

For this reason and also because the terminal portion of the nephridial duct takes rather an unexpected course in the segments where the nephridiopores are dorsally situated I feel justified in publishing this short note.

I will first give the result of an unbroken series of sections through twenty-seven segments of the hinder portion of the body. On the right side I find that the nephridiopores are situated just above the second seta in segments (numbered according to their order of succession in the series) 1, 5, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 22, 24 and 27.

On the left side they occupy this position in segments: 3, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27.

Nephridiopores above the fourth seta, the majority being about half way between this and the dorsal pore, are found on the right in segments 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 16, 18, 21, 23, 25, 26 and on the left in segments 1, 2, 4, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 26.

There appears thus to be no definite order of succession, either on one side, or on comparing both sides with each other.

It is however worthy of remark, that of these 54 nephridiopores situated in 27 segments, there are 27 in the superior, 27 in the inferior position.

Of those that occupy the superior position I find about one fourth situated just above the fourth seta, whereas three fourths are found about half way between this fourth seta and the dorso-median pore. Positions intermediate between these two are exceedingly rare.

---

supplied in this deficiency had it been differently interpretated. What are there figured as dorsal pores (in addition to the median ones which open out *between* the segments) „situated, not in the intervals between the rings, but on the sides of the rings them- „selves at a greater or less distance from the dorsal median line" are undoubtedly dorso-lateral nephridiopores. It is moreover said about them that „they vary in their relative position which is not subject to any regularity" but neither Busk nor Ray Lankester furnish us with an explanation as to their definite significance, Lankester mentioning the nephridiopores as being situated „near the median ventral line" (l. c. p. 17)

The number of openings as figured by Busk fairly corresponds to what is indicated in the following table (p. 230), and as in my two specimens so in Busk's drawing I find a somewhat larger number of (superior) nephridiopores in the right half of the body.

A comparison with fig. 1, where the dorsally situated nephridiopores are indicated in the praeclitellean region, will show that here the position of the dorsal nephridiopores is comparatively somewhat lower down.

For this praeclitellean region I will here give the result of careful »external'' examination with an ordinary magnifying lens of two specimens, tabulated so as to show in the two middle columns the segments in which the nephridiopores lie above the 4th seta, in the two outer columns those in which they lie just above the second seta, right and left (see p. 230).

The point of exclamation signifies that the nephrodiopore in question is exceedingly distinct, the point of interrogation that I remain in doubt whether there really was a nephridiopore in the spot indicated.

This explains how in a few cases *three* nephridiopores appear to be indicated for one segment. One of these, most probably that marked »?'', is in that case certainly not a nephridiopore: sections *never* reveal any triplicity of the sort.

We have above noticed that in the praeclitellean region the dorso-lateral nephridiopores are generally in somewhat closer vicinity to the fourth setae, than in the posterior region of the body: we may now conclude from this list that their number, in comparison to the ventro-lateral nephridiopores in this anterior body-region, is also more considerable. Although only two specimens have been (partially!) tabulated, I have verified this in a general way for a much larger number.

Both *Lumbricus* and *Allolobophora* were examined and as both the external investigation and the microscopic sections yielded similar results I have no scruple in figuring the sections that were taken from a specimen of the common earthworm of which an exact specific identification has not been made.

These sections (Pl. XII, fig. 3—7) teach us that at the nephridiopore Np the cellular layer lining the nephridial tube passes gradually into the cellular epidermis. This cellular coating is very distinct in the vicinity of the nephridiopore (fig. 3 and 5):

| Segment number. | SPECIMEN A. | | | | SPECIMEN B. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRAECLITELLEAN REGION. | | | | | | | |
| | LEFT SIDE. | | RIGHT SIDE. | | LEFT SIDE. | | RIGHT SIDE. | |
| | inf. position. | sup. position. | sup. position. | inf. position. | inf. position. | sup. position. | sup. position. | inf. position. |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | + ! | | | + | | |
| 6 | | + ! | | + | | | + ! | |
| 7 | | + ! | | + ? | | | + ? | |
| 8 | | | | | | | + ! | |
| 9 | + | | + ! | | | + ! | + | |
| 10 | | + ! | | + ? | | + ! | + ! | |
| 11 | + | | + ! | | | + ! | + ! | |
| 12 | | + | | + ? | not investigated. | + ! | + ? | + |
| 13 | | + | + ! | | | + ! | + ! | + ? |
| 14 | | + | + ! | | | + ! | + ! | |
| 15 | + ! | | | + | | | + ? | |
| 16 | | | | + | | | + ? | + |
| 17 | | | + ! | | | + ! | + ! | |
| 18 | | + ! | + ! | | | | + ! | |
| 19 | + ? | + | + ! | | | | | + ? |
| 20 | | | + ! | | | + ! | + ! | + |
| 21 | + ? - | + | + ! | | | | | |
| 22 | | + | + ! | | | | | |
| 23 | | + | + ! | | | + ! | + ! | |
| 24 | | + | + ? | | | | + ! | |
| 25 | | | + | | | | | + ! |
| 26 | | + | | + | | | | |
| 27 | + | + | + ? | + ! | | | + ! | |
| 28 | | | | + ! | | + ! | | |
| 29 | + | | + ! | | | | + ! | |
| 30 | | | + ! | | | + ! | | + ! |
| 31 | | | + ! | | | + ! | | |
| 32 | | | + ! | | | | | + |
| Clitellum. | | | | | | | | |

it is less easily traceable in the narrower portion of the nephridial tube (fig. 6, Nd) where it passes between the seta-muscles (ms & ms′) on its way towards the widened terminal reservoir of the nephridium (fig. 7, Nd, R).

In the long duct by which the dorso-lateral nephridiopores are connected with the reservoirs first mentioned and which, as noticed above, run between the inner longitudinal and the outer circular

musculature (fig. 3 & 4), it is very difficult to trace this cellular layer. In fig. 4 a thin layer with a few very faint nuclei is visible to the left of the lumen of the duct Nd, but to the right hardly any trace of the coating can be seen, as is also the case in fig. 3. Whether this must be ascribed to distension in this particular case or to a very considerable flattening of the cellular coating in general, cannot be decided with certainty. It will appear all the more plausible that the absence of any distinct epithelial coating to these apparent solutions of continuity between circular and longitudinal muscular layer must have contributed to let these ventro-dorsal nephridial ducts pass unobserved up to now. They may have been frequently seen in sections, but have no doubt often been mistaken for defects in the sections.

Fig. 4 will show this at a glance. And only by the preservation and comparison of the unbroken series of sections can their exact relation both to the external pore and to the internal reservoir be definitely made out.

If the epithelial lining of the part of the nephridial duct between the nephridiopore and the wide muscular duct is thus rather difficult to make out, still I think there can be no doubt, as for as I can gather from my preparations, that this portion of the nephridial system is not intracellular as are the coiled tubes that lie in the coelom, but intercellular.

It should be noticed that the nephridial ducts Nd, both the shorter vertro-lateral (fig. 5) and the longer dorso-lateral ones, are situated about in the same vertical plane in which an important metameric nervestem emerging from the ventral nervecord enters the longitudinal muscular layer at some distance mediad of the first seta and subdivides before having penetrated the whole thickness of the longitudinal muscles into a smaller stem (n′, fig. 6) which turns ventralwards, and a more considerable one (n, fig. 6) which takes its course dorsalwards between the longitudinal and circular muscular layers.

This nervestem in more than one section is in the closest contiguity with the nephridial duct.

As to the significance of the facts here recorded for more general phylogenetic speculations concerning the archaic condition of the nephridia in earthworms, this has not been touched upon by Borelli is his paper above mentioned. Nor am I prepared to go into this subject at any length not being acquainted by personal observation with a sufficient number of representatives of the different genera. Still I may be allowed to remark that in the latest paper by Benham on the nephridium of Lumbricus (Quart. journ. of micr. science, vol. 33, p. 293) the question is discussed at some length whether the »plectronephric" arrangement of the nephridia is the more archaic condition, or the »meganephric". Beddard and Spencer have adopted the former view, Benham is inclined to side with them, whereas Ray Lankester and Horst have argued in defence of the second proposition.

Benham writes (l. c. p. 314). »The assumption that the mega- »nephric condition is archaic would, I think, plunge us into a »sea of difficulties; for if a large nephridium is the more primi- »tive, then we have to explain how it comes about that in some »genera and species the paired nephridiae are in relation to the »inner couple of setae, and that in others they are in relation »to the outer couple; how it is that in some worms, e. g. Perio- »nyx saltans and Acanthodrilus novae-zelandiae, the position of »the nephridiopores alternates from segment to segment? and »finally how can we explain the presence of two pairs of nephri- »dia per segment in Brachydrilus? For if a large nephridium is »ancestral, was there but a single pair, or two pairs or four pairs?"

The relation of the paired nephridia in various genera to the different couples of setae alluded to by Benham appears in a different light, now that it has been settled that this relation is not only not constant in the common earthworm, but that the very inconstancy offers features which might plead in favour of the hypothesis that two pairs of large nephridia (perhaps even three) were originally contained in each segment and that of these two pairs one had its nephridiopore above the outer, the other above the inner couple of setae.

The fact that among the nephridiopores that are situated above the outer couple of setae a double arrangement is yet detected, in the one case the nephridiopore piercing the integument close above the fourth seta, in the other half way up the dorsal surface, would even seem to favour the suggestion that the original number of large nephridia has been three pairs.

I do not wish to do any more than indicate a similar hypothesis, leaving it for the more competent specialists to test it in the different genera. As early as 1865 Ray Lankester (Quarterly Journal of Microscopical Science, vol. V, 1865) suggests the possible functional change by which nephridia might be adapted to the service of the generative system (efferent canals, oviducts and spermathecae) and consequently the possible archaic multiplicity of nephridia in each segment (functionally retained in certain living genera, e. g. Brachydrilus). What has been adduced in this paper appears to be a new argument in favour of these views.

---

## EXPLANATION OF PLATE XII.

---

Fig. 1. Lateral view of the anterior segments of an earthworm (enlarged).
SS'. the row of the upper ($4^{th}$ & $3_{rd}$) setae.
m. male genital pore.
Cl. clitellum.
Np. The dorsally placed nephridiopores, seventeen of which are visible.

» 2. Diagrammatic transverse section of an earthworm.
*I.* the intestine with the typhlosole *t*.
*nc.* the nervecord.
N. the nephridia, with Nd. the ducts and Np., the nephridiopores. The position of the left nephridiopore corresponds to what was indicated in fig. 1.

» 3. A dorso-lateral nephridiopore Np. more considerably enlarged.
Nd. the nephridial duct, (with an exceedingly flattened epithelial

lining) taking its course between the outer circular (*C*) and the inner longitudinal muscular layer (L).

E. the epidermal layer.

Fig. 4. Portion of a ventro-dorsal nephridial duct yet more widely distended. Lettering as in fig. 3.

» 5—7. One of the short nephridial ducts in three sections belonging to the same series. Fig. 5 just behind the nephridiopore, fig. 7 showing the junction between the nephridial duct *Nd.* and the reservoir R. — L, C & E as in preceding figures.

Coe. Coelom.

l the cushions of longitudinal muscles situated between the $1^{st}$ and $2^{nd}$ seta.

ms, ms′ special muscles for these setae.

nn′ in fig. 6, dorsally and ventrally directed nervestems springing from a common stem that has penetrated through the longitudinal layer. The nerve *n* accompanies the ventro-dorsal nephridial duct, if present.

---

# ON THE CANAL SYSTEM OF THE HOMOCOELA AND ON THE MORPHOLOGICAL VALUE OF THE TERMS OSCULUM AND PORE IN SPONGES.

BY

**Dr. G. C. J. VOSMAER**

Lecturer in Zoology in the University of Utrecht, Holland.

---

The well-known spongiologist Dendy [1]) from Melbourne has made, as Mr. Bidder [2]) says: — the first attempt at an accurate description of the lower Calcarea since Metschnikoff's paper in 1879." Mr. Dendy's paper shows that in those lower Calcarea, (i. e. Homocoela) there is far more anatomical difference than is generally accepted. His work throws a new light on the anatomy not only of that group but of sponges in general.

In this paper I first intend to resume shortly the facts which Dendy has found and then to compare the canal system of the Homocoela with that of other sponges.

## I. *The canal system of Homocoela.*

It will be necessary to state, in order to avoid confusion, that Dendy accepts the general views of Poléjaeff [3]) as to the divi-

---

1) Dendy A. A Monograph of the Victorian Sponges. Part I. The Organisation and Classification of the Calcarea Homocoela .... Trans. R. Soc. Victoria. iii, 1.

2) Bidder G. Review of Dendy, A Monograph .... etc. Quart. Journ. Microsc. Sc. Vol. xxxii Part. iv.

3) Poléjaeff N. Report on the Calcarea dredged by H. M. „Challenger". In: Report Challenger Vol. viii (1884).

sion of Porifera calcaria into two main groups: — Homocoela and Heterocoela, and as to there being only one genus which belongs to the former group: — Leucosolenia. The distinction between Homocoela and Heterocoela is certainly a natural one. But although I also was of opinion that all Homocoela (the family Asconidae of Haeckel) belonged to one genus, I am now bound to say that Bidder might be right in suggesting that Dendy's discoveries necessitate more than one genus.

The division in groups or types which Dendy makes in the canal system of different Homocoela, is thus merely a distinction between different things and by no means a classification of genera. For in one and the same individual we see sometimes that the older parts have another canal system than the younger portion of the sponge colony.

After having shown how close the relation is between the canal system of a colony and the manner in which the individual »Ascon-tubes" are united together, the author distinguishes three sections as regards the canal system of Homocoela: — Simplicia, Reticulata and Radiata.

1. The *Simplicia* include such simple forms as never form colonies and such forms in which the whole colony consists of Ascon-like individuals, which may branch but never form complex anastomoses nor give off radial tubes. Hence the individuality of the members of the colony is always fairly well recognisable. Simple individuals as certain forms of Leucosolenia blanca e. g. are not found between the Victorian sponges; but simple colonies are seen of L. lucasi Dd. A slight advance in complexity is exhibited by L. stolonifer Dd. as well in mode of branching as, by the comparative thickness of the ground substance, in the canal system. Owing to this thickness of the wall, the pores are no more simple apertures perforating a thin membrane and »practically identical" with the prosopyles. It are rather wide apertures, leading into irregular canals, which may branch and which terminate ultimately in the true prosopyles. Thus, true inhalant canals are formed, which in fact are lined by pinacocytes.

2. *Reticulata.* The colony forms a more or less complex network of tubes; it is no longer possible to distinguish separate individuals. The author finds six types of the reticulate form of canal system.

Type A. represented by L. dubia Dd. The colony forms a loose network of tubes, without a common investing skin.

Type B. represented by L. stipitata Dd. and L. pulcherrima Dd. The colony consists of a network of tubes, which debouch in one or two main tubes. The inside of the whole complex of tubes is lined by choanocytes. The peripheral tubes are generally wider than the interspaces between them. There is thus formed a kind of common outer wall (»pseudoderm") with inhalant apertures (»pseudopores"). A further remarkable modification is that the strengthening spicules of this »pseudoderm" are »of somewhat greater size" than those of the central parts of the colony.

Type C. represented by L. cavata Dd. Here we find a very striking modification of the type B, a part of the canal system being »reversed". The lowermost (older) portion of the colony consists of a number of very simple branching and anastomosing tubes. These tubes are narrow, the interspaces between them are wide. There is thus no conspicuous »pseudoderm". In the upper (younger) portion of the colony however, the peripheral tubes fuse and in this way their outer walls form a »pseudoderm", leaving between them small apertures, »pseudopores". At the same time all the tubes increase in diameter and become very irregular, while the interspaces become constricted. The end is that »the tubes and the interspaces appear to have changed places entirely. Thus the »pseudopores" lead into more or less regular tubular canals, while the »oscula" communicate with the irregular wide spaces, the latter representing the widened original Ascon-tubes, the *inside* of which is lined by choanocytes. On the other hand the regular tubular canals are lined on the *outside* by choanocytes. There is a communication between the two systems by means of small apertures, the »original pores". The author calls this phenomenon »reversal of the canal system".

Type D. represented by L. ventricosa (Crtr.) Dd. Here we find again a complex of Ascon-tubes and a pseudoderm. But the inside of the main exhalant tube, terminating into the »osculum" is not lined by choanocytes. A great portion of this »pseudogaster" is lined by pinacocytes. The author believes these cells to be ectodermal, and considers the »pseudogaster" as lying „outside the colony and formed probably by the upgrowth of the colony around it". Accordingly the openings of the Ascon-tubes in this pseudogaster are considered to be the »true oscula".

Type E. represented by L. proxima Dd. The central cavities of the Ascon-tubes more or less subdivided into incomplete chambers by ingrowth of »mesoderm" which is not lined by choanocytes.

Type F. represented by L. wilsoni Dd. A further developement of E.; the ingrowths are more strongly developed and lined by choanocytes.

3. *Radiata.* The colony consists of a central tube from which smaller tubes are budded radially. This is found in L. tripodifera (Crtr.) Dd. The whole sponge resembles a sack, the thick walls of which are made up by a great number of radial tubes. At the top is a wide „osculum" and here there are no radial tubes, the wall being thin and perforated by pores. At a short distance below the osculum, however, small buds are visible; lower down these buds are longer and ramify; they ofter touch and there is sometimes a communication between them. The whole central cavity is lined by choanocytes.

## II. *The morphological value of the terms osculum and pore in sponges.*

The words osculum and pore are used for things, which are by no means homologous, nor do spongiologists attach the same meaning to these terms. Although no proof can be given as long as we do not know more about the ontogeny of sponges, we still know by anatomical observations that in certain cases evidently different formations are called osculum or pore. I will therefore attempt to define more strictly what we may call osculum etc. in various sponges and what decidedly not.

Two things are now generally accepted, viz.: — 1°. That the simplest Calcaria homocoela represent the most primitive canal system, the ground type of which is a simple sack; and 2° that the canal system of all Hexactinellids can be likewise derived from a sack-type. On the other hand we see how, step by step the complicated canal system of the Leuconidae can be derived from the simple one of the Asconidae.

Mr. Dendy's interesting paper has shown how manifold are the ways in which the canal system of the simplest Leucosolenia may become complicated, and may give rise to very different things. It seems to me that one line of modifications tends to the formation of a main central cavity, opening with a large aperture, and in which smaller and narrower diverticles debouch. We see this go on gradually. For in the type B. e. g. there is a great irregularity; only there is a central tube which is incontestably the main one, although other tubes may still be pretty wide. In the most remarkable L. tripodifera however the difference between the main tube and its diverticula is much more conspicuous and there is much more regularity.

I will for the moment not discuss how far the homologous structures in the simplest Ascon and in the more complicated forms like, say L. stipitata may extend. But I daresay that from an anatomical point of view the main tube of L. stipitata is aequivalent to the main tube of L. tripodifera.

In the developement of Sycon we see that the following stages are passed. First the Olynthus-stage, wherein the central cavity has no diverticula, then the stage wherein shallow diverticula begin. And even in a not too old specimen we see fullgrown chambers in the lower parts of the sponge, very shallow depressions or ingrowths in the upper parts and transitions between both.

What is now the chief difference between L. tripodifera and a Sycon? It is this that in the former the whole inner surface is lined by choanocytes, and that in the latter only part of it (viz. the diverticula or flagellated chambers) is so lined. I do believe that the original flagellated cells of the inside of the Sycon-

Olynthus change their character or are replaced partially by choanocytes, partially by pinacocytes. There is nothing extraordinary in this supposition, since Maas [1]) and myself [2]) have stated how the flagellated cells of larvae are transformed into pinacocytes in the young fixed sponge, and that various transitions between pinacocytes and choanocytes exist all along the lines of demarcation between these two.

It is now only a logical conclusion to say that the main excurrent tubes of L. stipitata, L. tripodifera and a Sycon (say e. g. S. ciliatum) are homologous formations. We may add even the Hexactinellidae. All these are the simplest modifications of the original Olynthus-sack without diverticula.

*This central cavity of the sponges, just named, I call* CLOACA, *and its aperture*, OSCULUM (*s. s.*).

In the wall of the cloaca there is a tendency, if not very markedly developed, to form a special skeleton. In other terms, we find very frequently indeed, a cloacal skeleton as well as a dermal one. Now it will be clear, that the more this cloacal skeleton developes, the more we shall find definite openings in it, where the diverticles debouch. The openings of canals or lacunae into the cloaca I call *procts*. I will at once agree that thus in many Syconidae the procts coincide with the apopyles. But these are of course exceptional cases, comparable to the coalescence of pores and prosopyles in the simplest Ascon.

In Hexactinellids we see that the diameter of the cloaca varies a good deal. And so does its length. In fact we see a series of transitions from a pure cylindrical form to a funnel- or cup-shaped form. I only wish to draw attention to sponges as on one side Holascus, Euplectella, Malacosaccus, thin-walled cylindrical tubes, and Crateromorpha on the other side. We find transitions to both extremes in Sympagella, Polyrhabdus, Balanites, Phero-

---

1) Maas O. Zur Metamorphose der Spongillalarve. In: — Zool. Anz. Jahrg. 12. 1889 (Prel. account. The paper in Z. W. Z. Bd. L. 1890.)

2) Vosmaer G. C. J. Note on the metamorphosis of the sponge-larva. In: — Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. (2) Deel 2. 1889.

nema, Acanthascus. In the single genus Hyalonema we find already a considerable diversity of forms. *) In all the Hexactinellids here mentioned the apopyles are all directed towards the centrum of the sponge. The inhalant apertures are on the convex outside, the exhalant ones on the concave inside. And this as well in those with a narrow cylindrical tube, as in those with a wide cup or funnel. There is for the moment not one reason which contradicts the suggestion that the concave side of the cup is homologous to the cylindrical tube of others, and is thus also to be regarded as a *cloaca*, the opening as an *osculum*.

In some of these cup-shaped sponges the walls are thin, in others they are rather thick in comparison to the general size of the animal. In some, the upper part. i. e. near to the osculum, is thin, whereas lower down the wall is of considerable thickness. In extremes we then find a massive cone, cylinder or sphere with a more or less shallow depression. And this shallow depression is thus of course the aequivalent of a deeper cup or cylindrical tube. In fact, in such sponges the exhalant apertures lie congregated in the depression, shallow as it may be, and *only* lie there. Now we know sponges where this depression varies a good deal and may even hardly be recognisable. This we see in Synops. Still, the shallow depression corresponds to the cloaca of other sponges and *the ultimate exhalant apertures of Synops therefore are not oscula but procts.* And if we then see that in Isops there are exactly the same sort of apertures on the surface of the spherical sponge, but that there is no depression at all here, we may fairly well assume that those openings of the exhalant chones are also *procts* and not *oscula*. The same is true for Caminus. Only we find here that the cortex around the proct is exceedingly developed. In Geodia there is again a cloaca in which the procts debouch very regularly. Whereas in Cydonium, where we sometimes find a shallow depression sometimes a deeper, cylindrical one, the cloacal wall is built up exactly as the

*) See the pictures of Schulze (Challenger Report.)



rest of the cortex, we find in Geodia that the cloacal skeleton is different from the cortical skeleton. The details I hope to publish later, when I can give full illustrations; at that time I will treat also more *in extenso* the views of other authors.

A complication of the ultimate exhalant openings we find in several sponges, e. g. in Cydonium gigas (O. S.). Here we see that the excurrent chones do not open simply with one mouth (proct), but that a thin membrane with a special skeleton and perforated by numerous small openings covers it. I call these openings *proctions*; a system of proctions belonging to one excurrent chone thus corresponds with one proct.

In the same Cydonium gigas we find that the inhalant chones resemble exactly the exhalant ones, and that a number of inhalant apertures lie together in a membrane (dermal membrane) over one chone. Sections through the cortex of Cydonium show that under that dermal membrane a system of holes occurs, which cavities are thus undoubted subdermal cavities, and essentially distinguished from the series of cavities under the cortex, the so-called crypts. The very wide beginning of the inhalant chone is therefore equal to a subdermal cavity. The small apertures in the dermal membrane of Cydonium I propose to call *stomions*. In other Geodidae we see that each chone begins with one single opening. If we assume all the chones of the Geodidae homologous, then a group of stomions corresponds to one *stoma*, as I will call those single inhalant apertures.

In this short note I will not discuss what in other sponges may be called stoma or stomion. This however I hope soon to do in another paper.

# SUR LA TRUITE DE MER DU RHIN

PAR

**P. P. C. HOEK.**

Avec les Planches IX et X.

Les marchands de saumons qui fréquentent le marché de Kralingsche Veer [1]) distinguent à première vue le saumon qu'ils appellent saumon écossais (»schotje") et le saumon du Rhin ordinaire. Ce dernier se présente sous des aspects entièrement différents selon la saison et selon l'age du poisson. C'est pourquoi on le désigne de noms différents et qu'on parle d'un saumon St. Jacques, d'un saumon d'été, d'un saumon d'hiver, d'un bécard, d'un dépéri etc. Toutes ces formes, comme c'est parfaitement reconnu actuellement, appartiennent à la même espèce: le *Trutta salar* ou saumon du Rhin. Les différences que ces formes montrent entre elles sont pourtant très considérables. On pourrait même dire que ces différences — par exemple celles qui existent entre un saumon d'hiver et un bécard — sont beaucoup plus grandes que ne le sont celles que l'on observe entre un saumon écossais (truite de mer: *Trutta trutta*) et un saumon du Rhin de la même taille. Ce qui n'empêche qu'un marchand de saumon et même un pêcheur quelque peu instruit vous indiquera tout de suite une truîte de mer, même s'il n'y en a qu'une seule parmi une centaine de saumons.

Il est très curieux de constater qu'à cet égard les hommes de la pratique ont chez nous devancé la science. Le nombre des

1) Passage de Kralingen près de Rotterdam.

auteurs qui se sont occupés un peu sérieusement de la faune ichthyologique des Pays-Bas n'est pas considérable. Pourtant il s'en trouve parmi eux quelques-uns qui ont traité le sujet en vrais naturalistes. Je n'ai qu'à nommer Gronovius [1]) (1757) parmi les plus anciens et Schlegel [2]) (1862) parmi ceux d'une date plus récente. Ni l'un ni l'autre ne font allusion à la présence de la truite de mer dans les rivières de la Hollande. Même Gronovius ne donne pas la truite de ruisseau (*Trutta fario*) comme appartenant à notre faune. Comme nous le verrons plus bas la truite de ruisseau doit être considérée comme un des plus proches parents de la truite de mer. Schlegel a vu des exemplaires de la truite de ruisseau provenant d'une de nos provinces frontière.

Bennet et van Olivier [3]) qui en 1824 compilaient un travail sur la faune ichthyologique des Pays-Bas se taisent sur la truite de mer. M. van Bemmelen [4]) publiait une liste des poissons des Pays-Bas en 1866 en se basant sur ce qui avait été écrit par ses prédécesseurs aussi bien que sur des recherches personnelles. Dans cette liste il n'est pas non plus question de la truite de mer. Il dit que les poissons que les pêcheurs du Brabant-Septentrional appellent des »truitjes" ne sont que de jeunes saumons et qu'ils désignent comme saumons écossais les jeunes truites de ruisseau élevées dans un établissement de pisciculture et mises en liberté dans une de nos rivières. Le même auteur, dans une appendice de son travail, discute la question de savoir si la surnommée „truite saumonée" doit être considérée comme appartenant à la faune de notre pays. D'après lui les sujets douteux sont toujours de vraies truites de ruisseau, tandis que les »truitjes" ne sont en réalité que de jeunes exemplaires de *Trutta salar*. A tort quelques-uns les auraient considérés comme des exemplaires de *T. trutta*.

---

1) Gronovius, Vissen van Nederland. Uitgezogte Verhand. I. 1757. 154—159 et 324—332.

2) Schlegel, Visschen van Nederland. 1862.

3) Bennet en van Olivier, Naamlijst der Visschen. Holl. Maats. d. Wetens. XIII. 2. 1825.

4) Bemmelen, A. A. van, Lijst van Visschen in Nederland waargenomen. Bouwstoffen. III. 4. 1866.

Jusqu'ici ce qu'a dit M. van Bemmelen est encore le dernier mot sur la question de la truite de mer comme poisson indigène. Nous verrons que la chose ne peut pourtant pas en rester là et que l'on doit inscrire une vraie truite anadrome sur la liste des poissons Hollandais. C'est la *Trutta trutta*, Linn. spec.: c'est le poisson que nos pêcheurs de saumons désignent comme »schotje."

En passant d'abord en revue ce que nos voisins ont noté sur ce même animal, nous pouvons nous borner aux travaux qui s'occupent des poissons de la Meuse et du Rhin et de leurs affluents. Pour la connaissance des poissons migrateurs de ces rivières la question des frontières existe à peine!

Pour la Meuse Belge et sa faune ichthyologique nous avons d'abord le livre de M. de Selys-Longchamps »Faune Belge," publié en 1842. Il nomme comme 41ième espéce de poisson le *Salmo trutta*, L., „salmone saumonée" [1]) en Français, »treutte sâmoneïe" en Wallon, et il dit qu' „il parait que cette espèce, bien que rare chez nous existe dans la Meuse, la Vesdre et l'Amblève." Jusqu'ici il n'a pu s'en procurer. Il a vu il est vrai des truites qui après avoir été cuites avaient la chair rougeâtre mais il était alors trop tard pour s'assurer de leurs caractères extérieurs ou bien encore ces caractères semblaient les mêmes que ceux du *Salmo fario*. M. de Selys-Longchamps ajoute que Holandre dit que le *S. trutta* se trouve dans la Chiers et dans les autres petites rivières du département des Ardennes.

Les renseignements donnés par de Selys-Longchamps sont — on le voit — assez incomplets. Que la chair soit rougeâtre c'est là un caractère que l'on rencontre chez beaucoup de vraies truites de ruisseau — pour la distinction des espèces c'est donc un caractère presque sans valeur. Un autre auteur Belge — M. Emile

---

1) Je crois qu'il serait pratique de laisser de côté dorénavant le nom „Salmone ou truite saumonée." On trouve ce nom dans beaucoup de traités de pisciculture et de livres populaires d'histoire naturelle. Mais ce qui prête à équivoque dans l'emploi de ce mot c'est qu'on le donne à tant de poissons différents! Tantôt c'est une truite de ruisseau à chair rougeâtre, tantôt c'est une truite de mer, tantôt la truite de lac, tantôt un métis de truite et de saumon — ou un métis hypothétique ....

Gens [1]) — n'a pas été plus heureux que de Selys-Longchamps: il doit également avouer n'avoir jamais rencontré la truite de mer. „Cette truite" dit Gens »doit sans doute fréquenter la Meuse et ses principaux affluents, mais elle y paraît fort rare et confondue par les pêcheurs avec le saumon."

Pour le Rhin et ses affluents les données sur ce poisson sont un peu plus certaines — surtout parceque nous sommes guidés par un ouvrage excellent: celui de von Siebold [2]) sur les poissons d'eau douce de l'Europe centrale. Le nombre des auteurs signalés par von Siebold comme s'occupant de la *Trutta trutta* (»Meerforelle" en Allemand) est assez considérable. Quelques-uns de ces auteurs seulement s'occupent pourtant de notre poisson comme poisson anadrome du Rhin. Ce sont les traités de Nau, de Hartmann, de Schaeffer et de von Siebold lui-même qui nous intéressent en premier lieu.

Nau [3]) (1787) enumère la »Lachsforelle" (*Salmo trutta*) parmi les poissons que l'on rencontre aux environs de Mayence. C'est un poisson migrateur, qui diffère du saumon (*Salmo salar*) d'abord par l'égalité des mâchoires (la mâchoire supérieure surpassant la mâchoire inférieure chez le saumon) et puis par le nombre des rayons de la nageoire anale. D'après Nau le nombre des rayons de cette nageoire chez le saumon est de treize et chez la truite de mer d'onze seulement. Aucun de ces caractères — nous le verrons plus bas — ne peut servir pour distinguer notre poisson du saumon ordinaire. Pourtant avec la description détaillée de la forme et de la couleur que donne Nau il ne reste guère plus de doute, qu'il n'ait vraiment observé le poisson en question.

Hartmann (1827) [4]) nous raconte qu'il a cru longtemps sur l'autorité d'autres écrivains, que la truite lacustre du lac de Constance serait la même que le *Salmo trutta* ou la »Lachsforelle" de Bloch. Il va plus loins encore et révoque en doute qu'on ait

1) Gens, Notions sur les poissons d'eau douce de Belgique. 1885.
2) Siebold, von, Süsswasserfische van Mitteleuropa. 1863.
3) Nau, Oekonomische Naturgeschichte der Fische in der gegend um Mainz. 1787.
4) Hartmann, Helvetische Ichthyologie. 1827.

jamais trouvé en Suisse la truite saumonée telle qu'elle a été décrite par Bloch. Au moins — dit-il — si la truite de mer doit être considérée comme une espèce distincte et ne représente pas — comme le fait la „Grundforelle" — une variété du saumon ordinaire.

Schäfer [1]) (1844) compte la »Lachsforelle" Salmo trutta, L. parmi les poissons de la Moselle. Il identifie ce poisson avec le Fario d'Ausone. On se demande de quel droit, Ausone ne donnant aucune description et se contentant à dire que le Fario n'est plus un Salar (une truite) et n'est pas encore un Salmo (un saumon). Bien entendu Ausone admet, que le même poisson, qui dans sa jeunesse est une truite, passe par un stade dans lequel il est un fario pour devenir plus tard un vrai saumon. Schäfer n'est pas heureux avec les auteurs qu'il cite; il cite encore Agassiz qui a publié des planches admirables pour un poisson qu'il nomme *Salmo trutta* et qui avait été pris dans les lacs de la Suisse (lac de Neuchâtel, lac de Genève). Mais ce salmonide n'est pas un poisson anadrome: c'est la *Trutta lacustris* de Linné, un poisson qui n'a rien de commun avec les poissons qui remontent le Rhin et ses affluents. La description que donne Schäfer lui-même est peu détaillée, de sorte qu'il reste toujours quelque doute, que le poisson qui d'après lui est pris souvent à Trèves soit la truite de mer.

La truite de mer (S. trutta, L. = Lachsforelle) figure également sur la liste qu'a publiée Schnur [2]) (1858) sur les Reptiles, les Poissons et les Mollusques, trouvés par lui aux environs de Trèves.

Von Siebold [3]) (1863) ne nous donne pas seulement les caractères spécifiques de cette espèce de poisson anadrome, mais il y ajoute aussi une description minutieuse et nous fournit des détails précieux sur les mœurs de la truite de mer. D'après von Siebold le caractère le plus essentiel pour la distinction des espèces de

---

1) Schäfer, Moselfauna. I. 1844.

2) Schnur, dans le Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1857.

3) l. c.

Trutta est donnée par la forme et par l'armature de l'os vomer. Nous aurons à revenir sur ce détail, je ne citerai donc pas ici la description de cet os que donne von Siebold. En outre il dit que le corps de ce poisson est moins allongé et à peu près cylindrique, que le museau est court et tronqué, que la couleur est d'un gris bleu sur le dos et argenté sur les flancs avec quelques taches noires seulement, tandis que le ventre montre un reflet blanc-argenté.

Von Siebold dit que ce poisson qui habite la Mer du Nord et la Mer Baltique entre dans les embouchures des grands fleuves pour se reproduire. Il ne remonte pourtant pas le fleuve si haut que le saumon, de sorte qu'il est excessivement rare dans le Rhin moyen et ses affluents, comme par exemple le Main. La truite de mer ne semble pas arriver jusque dans les affluents du Rhin suisse; le même poisson remonte la Moselle; à Trèves, par exemple, on en prend souvent, quoiqu'il soit assez rare d'en trouver dans les environs de Metz.

Il me semble pourtant que von Siebold s'est servi pour sa description de la truite de mer principalement — si ce n'est pas exclusivement — d'exemplaires provenant de la Baltique ou de rivières se jetant dans cette mer. Il a également étudié des truites de mer provenant du Slesvig et de l'Islande mais il ne nous raconte nulle part qu'il en ait vues prises dans le Rhin ou dans un de ses affluents. Il sera donc toujours nécessaire en comparant les vraies truites de mer du Rhin à l'aide des caractères distinctifs donnés par von Siebold pour cette espèce, d'agir avec beaucoup de réserve.

En résumant tout ce qui a été publié jusqu'ici sur la truite de mer comme poisson remontant le Rhin et la Meuse, nous voyons que nos connaissances sont encore très imparfaites et que des recherches nouvelles sur ce poisson ne peuvent pas être qualifiées de superflues. J'ai profité pour faire quelques observations sur ce poisson de l'organisation qui existe au marché de Kralingsche Veer (près de Rotterdam), excellente tant pour la classification des poissons envoyés au marché, que pour la statistique. Etant

engagé dans des recherches concernant le saumon j'ai visité ce marché l'année passée presque regulièrement une fois par quinzaine. Souvent j'ai retenu pour l'investigation les truites de mer que j'y ai trouvées; en outre on m'en a envoyé plusieurs exemplaires à mon laboratoire au Helder. Le dernier exemplaire que j'ai étudié avait été pris par des pêcheurs dans la mer du Nord même, non loin du Helder. Tous les autres provenaient de nos pêcheries de saumon sur le Rhin. Ainsi un grand nombre de poissons de cette espèce ont passé par mes mains et une vingtaine a été étudiée avec soin. Ce nombre pourrait sembler limité — mais il est assez grand à ce qu'il me semble pour me permettre de faire la comparaison de ce poisson avec les autres Salmonides.

Le nombre de ces poissons que l'on prend chez nous n'est pas très grand et doit à peine s'élever à un millier, même dans une année riche en saumons. Le nombre d'individus vendus au Kralingsche Veer pendant ces six dernières années a été de six cent par an en moyenne. Les nombres inscrits aux statistiques du Kralingsche Veer ne représentent pas le total absolu des saumons et des poissons voisins pris en Hollande. Pourtant une forte proportion de ces poissons, entre autres *tous* les poissons pris dans les grandes pêcheries à la senne, se vendent regulièrement à ce seul marché.

Le relevé statistique des truites de mer vendues sur le marché de Kralingsche Veer est comme il suit:

| Année | Total par an | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 612 | 27 | 34 | 32 | 114 | 52 | 17 |
| 1887 | 912 | 7 | 12 | 20 | 47 | 28 | 8 |
| 1888 | 765 | 27 | 16 | 17 | 25 | 25 | 23 |
| 1889 | 644 | 49 | 42 | 46 | 38 | 35 | 23 |
| 1890 | 338 | 11 | 22 | 55 | 40 | 17 | — |
| 1891 | 312 | — | 9 | 19 | 15 | 17 | 10 |

| Année | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 33 | 175 | 58 | 62 | | 8 |
| 1887 | 31 | 168 | 228 | 249 | | 114 |
| 1888 | 44 | 119 | 246 | 155 | | 68 |
| 1889 | 15 | 65 | 214 | 92 | | 25 |
| 1890 | 44 | 50 | 65 | 28 | | 6 |
| 1891 | 5 | | 67 | 101 | 27 | 42 |

Ceci donnerait pour une année moyenne un nombre de 594, divisé comme il suit pour les différents mois de l'année:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 20 | Mai | 29 | Septembre | 146 |
| Février | 22 | Juin | 13 | Octobre | 114 |
| Mars | 31 | Juillet | 29 | Novembre | 4 |
| Avril | 46 | Août | 96 | Décembre | 44 |

On voit tout de suite, que, bienque la truite de mer remonte comme son parent le saumon l'embouchure du Rhin dans tous les mois de l'année, les mois d'Août—Octobre sont les vrais mois de la remonte en masse. Et ceci sauterait aux yeux bien plus clairement encore, si les engins de pêche dont on se sert dans les autres mois de l'année étaient également permis dans la période 15 Août—15 Octobre! On peut dire presque avec certitude que le nombre de truites de mer, comme de saumons, noté pour Août est seulement le $\frac{3}{5}$ de ce qu'il serait, si on pouvait continuer la pêche à la senne pendant le mois entier. Dans ces mêmes conditions on prendrait dans le mois de Septembre plus du double de ce qu'on a enregistré maintenant. Pour le mois d'Octobre les différences, quoique encore importantes, ne seraient plus si grandes que pour les mois précédents.

En général ces truites de mer, ou petits saumons écossais, comme nos pêcheurs aiment à les nommer, ont une taille beaucoup plus petite que les saumons ordinaires. La longueur du plus grand

que j'ai pu examiner était de 705 m. m. seulement, le poids en était de 4 kilogrammes à peu près. La plus grande moitié des exemplaires étudiés par moi n'avait pas encore 50 centimètres de longueur. Ils pesaient un kilogramme ou moins! Deux fois seulement sur vingt exemplaires le poids a surpassé deux kilogrammes. Il n'est pas impossible qu'à cause de la valeur marchande assez considérable de ces poissons on ne m'ait pas toujours envoyé ou réservé, pour l'inspection à Kralingsche Veer même, les plus grands exemplaires. Je crois cependant ne pas me tromper en disant qu'en général la longueur de ces poissons ne dépasse pas 60 centimètres, tandis que leur poids est rarement plus grand que 2 kilogrammes.

Voici un aperçu de la longueur et du poids des poissons étudiés:

| N°. | Date de la capture | Longueur du poisson | Poids du poisson | Longueur de la tête | Longueur de la tête comparée à la longueur du corps | Sexe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 9/XII '90 | 415 m. m. | 650 gram. | 87 m. m. | 1 : 4.8 | ? |
| B | 30/I '91 | 441 „ | 835 „ | 92 „ | 1 : 4.8 | ♀ |
| C | — — | 402 „ | 595 „ | 82 „ | 1 : 4.9 | ♀ |
| D | 4/II '91 | 409 „ | 593 „ | 78 „ | 1 : 5.2 | ♀ |
| E | — — | 377 „ | 538 „ | 77 „ | 1 : 4.9 | ♀ |
| F | 28/II '91 | 523 „ | 1840 „ | 109 „ | 1 : 4.8 | ♀ |
| G | 1/III '91 | 468 „ | 1140 „ | 99 „ | 1 : 4.7 | ♀ |
| H | 12/III '91 | 459 „ | 970 „ | 95 „ | 1 : 4.8 | ♂ |
| I | 12/VIII '91 | 547 „ | 1500 „ | 126 „ | 1 : 4.3 | ♂ |
| J | 26/VIII '91 | 705 „ | 4000 „ | 160 „ | 1 : 4.4 | ♂ |
| K | 17/IX '91 | 445 „ | ? | 97 „ | 1 : 4.6 | ♂ |
| L | — — | 368 „ | ? | 83 „ | 1 : 4.4 | ♀ |
| M | 22/IX '91 | 582 „ | 2320 „ | 140 „ | 1 : 4.1 | ♂ |
| N | — — | 529 „ | 1740 „ | 106 „ | 1 : 5 | ♀ |
| O | 27/IX '91 | 425 „ | 770 „ | 90 „ | 1 : 4.7 | ♀ |
| P | — — | 277 „ | 215 „ | 58 „ | 1 : 4.8 | ♀ |
| Q | 3/X '91 | 410 „ | 811 „ | 87 „ | 1 : 4.7 | ♀ |
| R | 2/XI '91 | 436 „ | 840 „ | 90 „ | 1 : 4.8 | ♀ |
| S | 2/XI '91 | 463 „ | 1006 „ | 93 „ | 1 : 5 | ♀ |
| T | 1/III '92 | 520 „ | 1355 „ | 104 „ | 1 : 5 | ♀ |

La longueur moyenne que j'ai trouvée pour les truites de mer

du Rhin correspond exactement aux mesures que donnent Möbius et Heincke [1]) pour la truite de mer de la Baltique: 40—70 centimètres. Von Siebold, qui a examiné des truites de mer provenant également de la Baltique, dit que leur poids est ordinairement de 10 livres et qu'il n'atteint que rarement 25 à 30 livres. Des truites de mer de beaucoup plus de 4 kilogrammes, d'après mon expérience, ne se prennent que très rarement sur le Rhin.

La truite de mer a la taille moins élancée et moins comprimée latéralement que celle du saumon. Elle a la tête assez petite, le museau tronqué et la bouche fendue jusque vers le bord postérieur de l'oeil. La petitesse de la tête est un caractère que l'on rencontre dans toutes les descriptions de ce poisson; pourtant, en comparant la longueur de la tête à celle du corps et en agissant de même avec le saumon du Rhin, on voit que la longueur proportionelle de la tête chez la truite de mer est en réalité supérieure à celle du saumon. Dans le tableau ci-dessus la proportion entre la longueur du corps et celle de la tête chez les exemplaires que j'ai étudiés a été indiquée. On voit que, tandisque chez les mâles la longueur de la tête comparée à la longueur du corps est de 1 : 4.1 à 1 : 4.8, chez les femelles elle est plus petite et varie de 1 : 4.4 jusqu'à 1 : 5.2. Ainsi la proportion moyenne dans les exemplaires examinés est pour les mâles de 1 : 4.4, tandis que pour les femelles elle est de 1 : 4.8. Donc, comme dans les truites de ruisseau, la tête de la truite de mer est plus petite chez la femelle que chez le mâle [2]).

Les plus petits saumons que j'ai pu comparer étaient des saumons St. Jacques; c'étaient tous des mâles et la proportion moyenne, calculée à l'aide d'une dizaine d'exemplaires, entre la longueur de la tête et celle du corps était de 1 : 5.5. Donc, ils avaient la tête relativement beaucoup plus petite que les truites de mer! [3])

---

1) Möbius et Heincke, Fische der Ostsee. 1883.

2) Voir par exemple chez Asper, Poissons de la Suisse. p. 66.

3) Les saumons St. Jacques développent dans le sexe masculin un crochet à la machoire inférieure. La tête se prolonge considérablement par ce fait. Pour calculer la proportion moyenne entre la longueur du corps et celle de la tête je me suis servi seulement d'exemplaires chez lesquels il n'y avait pas encore de commencement de crochet.

Quant à la truite de ruisseau, en général elle a la tête plus épaisse, plus tronquée encore que la truite de mer. Pourtant son corps étant encore plus ramassé que celui de la truite de mer, on en rencontre chez lesquelles la longueur relative de la tête et du corps tout entier n'est que de 1 : 3.9. Il me semble peu correct dans ces conditions de dire que ce sont particulièrement les truites (de mer ou de ruisseau) qui sont caracterisées par la petitesse de la tête.

C'est surtout par la place qu'occupe l'œil que la tête fait l'impression d'être courte et ramassée. L'œil est relatïvement grand, son diamètre égalant environ un huitième de la longueur de la tête, tandisque chez le saumon il est d'un neuvième seulement ou même plus petit [1]). L'œil, chez la truite de mer, se trouve plus en avant de la tête que chez le saumon: l'extrémité de la tête étant séparée de l'avant-bord de l'œil par une distance égale à deux fois le diamètre de l'œil, contre trois fois ce même diamètre chez le saumon.

Le contour postérieur du préopercule est plus ou moins sinueux chez la truite de mer, tandis qu'il est plutôt arrondi chez le saumon: une partie inférieure (ce que les Anglais appellent un »lower limb") est séparée de la partie supérieure du préopercule par cette sinuosité d'une manière plus distincte que chez le saumon. (Voire les figures de la Planche IX).

On s'est toujours efforcé de trouver des caractères pour distinguer les différentes espèces du genre *Trutta* dans le nombre des rayons des nageoires. Aussi longtemps que l'on ne compare que des exemplaires très peu nombreux on a bien souvent l'impression que le nombre des rayons est vraiment différent pour les diverses espèces. En élargissant la sphère de ses recherches on se voit quelque peu désillusionné, le nombre des rayons variant dans la même espèce dans des proportions presque aussi grandes que dans deux espèces voisines!

D'après von Siebold — notre meilleure autorité, je ne crains pas de le dire — saumon, truite de mer et truite de ruisseau ont les nombres de rayons dans leurs nageoires comme il suit:

---

1) Je me suis servi pour la comparaison de saumons femelles et de jeunes saumons mâles; chez les mâles plus agés la tête moutre toujours une tendance à s'allonger plus ou moins.

| | Nageoire dorsale | Nageoire pectorale | Nageoire ventrale | Nageoire anale | Nageoire caudale |
|---|---|---|---|---|---|
| Saumon . . . . . . | 3—4/9—11 | 1/13 | 1/8 | 3/7—8 | 19 |
| Truite de mer . . | 3/9—11 | 1/12—13 | 1/8 | 3/8—9 | 19 |
| Truite de ruisseau. | 3—4/9—10 | 1/12 | 1/8 | 3/7—8 | 19 |

Ce tableau qui représente presque exactement l'état des choses montre que le profit à tirer de ces nombres pour la détermination d'un poisson appartenant à une de ces espèces n'est que très problématique.

Il me semble pourtant que les différences signalées par von Siebold sont encore plus marquées qu'elles ne le sont en réalité. Laissant de côté les nageoires pectorales, ventrales et caudales qui n'offrent que rarement des différences, les différences occasionelles, individuelles si on veut, sont si grandes qu'il devient presque impossible de rédiger une formule générale. Ainsi, par exemple, il arrive parfois que le rayon antérieur de la dorsale se compose de deux rayons seulement au lieu de trois: et ceci arrive aussi bien chez le saumon que chez la truite de mer. La nageoire anale chez la truite de mer se compose tantôt de deux et de huit, tantôt de trois et de sept rayons. La même variabilité a été observée chez la truite de ruisseau, aussi bien que chez le saumon!

Heincke pour la distinction des epèces du genre *Clupea* comme pour celle des races de l'espèce *Clupea harengus* s'est servi, avec beaucoup de succès, de la position relative des nageoires. Il a pu constater que les différentes formes du hareng se distinguent entre elles par des différences presque constantes dans la place qu'occupent les nageoires. Ainsi il a été possible de dresser pour chaque forme un groupe de formules indiquant les déviations peu considérables de la position des nageoires. Je m'attendais à trouver quelque chose d'analogue pour les espèces du genre *Trutta*. Je pouvais comparer une vingtaine d'exemplaires de *Trutta salar* avec un nombre pareil de *Trutta trutta*. Le résultat de la comparaison a été pourtant contraire à mon attente. Comme le démontrent les tableaux qui suivent, quant à la position relative des nageoires

il n'y a à vrai dire pas de différence entre un saumon et une truite de mer: une truite de mer pour ce qui concerne ce caractère est un saumon de taille plus petite. Malheureusement je n'ai pas été à même d'étendre la comparaison sur un nombre égal d'exemplaires de *Trutta fario*. A en juger d'après les exemplaires peu nombreux de cette dernière espèce dont je disposais, il y a pourtant en cet égard une différence bien plus marquée entre une truite de mer et une truite de ruisseau, qu'il n'y en a entre un saumon et une truite de mer.

Il m'a semblé utile de publier les chiffres sur lesquelles reposent les conclusions précitées.

## A. Trutta trutta

| N°. | Longueur du poisson (L) | Distance D | Quot. $\frac{D}{L}$ | Distance AD | Quot. $\frac{AD}{L}$ | Distance V | Quot. $\frac{V}{L}$ | Distance AN | Quot. $\frac{AN}{L}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 415 m.m. | 168 m.m. | 0.40 | 294 m.m. | 0.71 | 193 m.m. | 0.47 | 270 m.m. | 0.65 |
| B | 441 „ | 182 „ | 0.41 | 330 „ | 0.75 | 205 „ | 0.46 | 295 „ | 0.67 |
| C | 402 „ | 155 „ | 0.39 | 291 „ | 0.72 | 187 „ | 0.47 | 262 „ | 0.65 |
| D | 409 „ | 166 „ | 0 41 | 302 „ | 0.74 | 189 „ | 0.46 | 267 „ | 0.65 |
| E | 377 „ | 148 „ | 0.39 | 270 „ | 0.72 | 179 „ | 0.47 | 242 „ | 0.64 |
| F | 523 „ | 220 „ | 0.42 | 395 „ | 0.76 | 253 „ | 0.48 | 355 „ | 0.68 |
| G | 468 „ | 196 „ | 0.42 | 359 „ | 0.72 | 226 „ | 0.48 | 305 „ | 0.65 |
| H | 459 „ | 187 „ | 0.41 | 343 „ | 0.75 | 221 „ | 0.48 | 298 „ | 0.65 |
| I | 547 „ | 229 „ | 0 42 | 400 „ | 0.73 | 267 „ | 0.49 | 370 „ | 0.68 |
| J | 705 „ | 298 „ | 0.42 | 526 „ | 0.75 | 345 „ | 0.49 | 468 „ | 0.66 |
| K | 445 „ | 183 „ | 0.41 | 351 „ | 0.79 | 215 „ | 0.48 | 298 „ | 0.67 |
| L | 368 „ | 162 „ | 0.44 | 269 „ | 0.73 | 182 „ | 0.49 | 247 „ | 0.67 |
| M | 582 „ | 245 „ | 0.42 | 428 „ | 0.81 | 303 „ | 0.52 | 396 „ | 0.68 |
| N | 529 „ | 220 „ | 0.42 | 400 „ | 0.76 | 261 „ | 0.50 | 358 „ | 0.68 |
| O | 425 „ | 168 „ | 0.40 | 304 „ | 0.72 | 193 „ | 0.45 | 270 „ | 0.64 |
| P | 277 „ | 114 „ | 0.41 | 200 „ | 0.72 | 129 „ | 0.47 | 181 „ | 0.65 |
| Q | 410 „ | 167 „ | 0.41 | 300 „ | 0.73 | 200 „ | 0.49 | 275 „ | 0.67 |
| R | 436 „ | 173 „ | 0.40 | 325 „ | 0.75 | 205 „ | 0.47 | 288 „ | 0.66 |
| S | 463 „ | 187 „ | 0.40 | 337 „ | 0.73 | 217 „ | 0.47 | 312 „ | 0.67 |
| T | 520 „ | 211 „ | 0.41 | 396 „ | 0.76 | 240 „ | 0.47 | 350 „ | 0.67 |
| Moyennes pour $\frac{D}{L}$ | | | 0.41 | pour $\frac{AD}{L}$ | 0.74 | pour $\frac{V}{L}$ | 0.478 | pour $\frac{AN}{L}$ | 0.662 |

## B. Trutta salar

| N°. | Longueur du poisson (L) | Distance D | Quot. $\frac{D}{L}$ | Distance AD | Quot. $\frac{AD}{L}$ | Distance V | Quot. $\frac{V}{L}$ | Distance AN | Quot. $\frac{AN}{L}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 322 m.m. | 132 m.m. | 0.41 | 235 m.m. | 0.73 | 148 m.m. | 0.46 | 204 m.m. | 0.63 |
| B | 869 „ | 232 „ | 0.41 | 423 „ | 0.74 | 266 „ | 0.47 | 374 „ | 0.66 |
| C | 612 „ | 243 „ | 0.40 | 443 „ | 0.72 | 280 „ | 0.46 | 397 „ | 0.65 |
| D | 620 „ | 245 „ | 0.40 | 454 „ | 0.73 | 291 „ | 0.47 | 403 „ | 0.65 |
| E | 635 „ | 256 „ | 0.40 | 459 „ | 0.72 | 291 „ | 0.46 | 422 „ | 0.66 |
| F | 636 „ | 250 „ | 0.40 | 464 „ | 0.73 | 298 „ | 0.47 | 420 „ | 0.66 |
| G | 638 „ | 258 „ | 0.40 | 470 „ | 0.74 | 313 „ | 0.49 | 435 „ | 0.68 |
| H | 660 „ | 250 „ | 0.38 | 489 „ | 0.74 | 317 „ | 0.48 | 445 „ | 0.67 |
| I | 665 „ | 273 „ | 0.41 | 508 „ | 0.76 | 315 „ | 0.47 | 450 „ | 0.68 |
| J | 670 „ | 263 „ | 0.39 | 498 „ | 0.74 | 324 „ | 0.48 | 445 „ | 0.66 |
| K | 683 „ | 276 „ | 0.40 | 493 „ | 0.72 | 328 „ | 0.48 | 453 „ | 0.66 |
| L | 692 „ | 289 „ | 0.42 | ? | ? | 334 „ | 0.48 | 457 „ | 0.66 |
| M | 743 „ | 315 „ | 0.43 | ? | ? | 342 „ | 0.46 | 487 „ | 0.66 |
| N | 930 „ | 355 „ | 0.38 | 694 „ | 0.75 | 457 „ | 0.49 | 639 „ | 0.69 |
| O | 942 „ | 404 „ | 0.43 | 705 „ | 0.75 | 450 „ | 0.48 | 629 „ | 0.67 |
| P | 965 „ | 407 „ | 0.42 | 725 „ | 0.75 | 472 „ | 0.49 | 656 „ | 0.68 |
| Q | 974 „ | 390 „ | 0.40 | 715 „ | 0.73 | 469 „ | 0.48 | 655 „ | 0.67 |
| R | 1019 „ | 407 „ | 0.40 | 739 „ | 0.73 | 481 „ | 0.47 | 673 „ | 0.66 |
| S | 1044 „ | 433 „ | 0.41 | 780 „ | 0.75 | 487 „ | 0.47 | 698 „ | 0.67 |
| T | 1058 „ | 444 „ | 0.42 | 800 „ | 0.76 | 525 „ | 0.50 | 706 „ | 0.72 |
| Moyennes pour $\frac{D}{L}$ . . . | | | 0.405 | pour $\frac{AD}{L}$ | 0.74 | pour $\frac{V}{L}$ | 0.475 | pour $\frac{AN}{L}$ | 0.667 |

## C. Trutta fario

| N°. | Longueur du poisson (L) | Distance D | Quot. $\frac{D}{L}$ | Distance AD | Quot. $\frac{AD}{L}$ | Distance V | Quot. $\frac{V}{L}$ | Distance AN | Quot. $\frac{AN}{L}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 455 m.m. | 213 m.m. | 0.47 | 340 m.m. | 0.75 | 225 m.m. | 0.5 | 298 m.m. | 0.65 |
| B | 375 „ | 165 „ | 0.44 | 284 „ | 0.76 | 189 „ | 0.5 | 252 „ | 0.67 |
| Moyennes pour $\frac{D}{L}$ . . . | | | 0.455 | pour $\frac{AD}{L}$ | 0.755 | pour $\frac{V}{L}$ . | 0.5 | pour $\frac{AN}{L}$ | 0.66 |

Dans ces tableaux la longueur (L) du poisson est la longueur totale, la distance de la pointe du nez à la ligne qui réunit les deux bouts de la nageoire caudale étendue normalement. La distance D est celle de la pointe du nez au commencement de la nageoire dorsale mesurée à l'aide d'un compas. La distance AD est celle de la pointe du nez à l'insertion de la nageoire adipeuse, la distance V est celle de la même pointe à l'insertion de la nageoire ventrale; finalement la distance AN se mesure de la pointe du nez à l'ouverture anale. Pour avoir des nombres comparables j'ai calculé le rapport entre les distances mesurées et la longueur totale du poisson: ce sont les quotients $\frac{D}{L}$, $\frac{AD}{L}$ etc. En général ces quotients — tant pour les truites de mer que pour les saumons — ne montrent pour chaque nageoire que des différences peu importantes: les quotients s'éloignent fort peu de la moyenne que l'on peut calculer pour chaque nageoire. Si on calcule cette moyenne pour chaque nageoire chez la truite de mer et si on agit de même pour le saumon il saute aux yeux que les différences individuelles dans chaque espèce sont bien plus grandes, que ne le sont en réalité celles que l'on observe entre ces deux espèces.

Deux exemplaires de la truite de ruisseau ont été traités de la même manière. Quoique ce nombre soit beaucoup trop limité pour permettre une comparaison je public ici également le résultat de mes calculs pour ces deux exemplaires. Et ceci parceque les chiffres trouvés démontrent clairement que chez la truite de ruisseau les nageoires dorsales, adipeuses et ventrales sont placées plus en arrière. La partie caudale du corps chez la truite de ruisseau est considérablement plus courte, plus trapue que chez les autres espèces de *Trutta* que j'ai étudiées.

Un autre caractère extérieur résulte du nombre des rangées d'écailles entre la nageoire adipeuse et la ligne latérale. En général il n'est pas facile de compter ces écailles; surtout en s'approchant de la nageoire adipeuse elles deviennent de moins en moins distinctes. Partant de la naissance de la nageoire adipeuse les écailles décrivent des lignes obliques dirigées vers un point situé plus en avant

ou bien plus en arrière de la ligne latérale. Chez la truite de mer on compte 14 et souvent indistinctement 15 ou 16 de ces écailles sur les rangées indiquées, tandis que chez le saumon les écailles sont plus grandes, de sorte que l'on n'en compte que 12 ou 13 dans chaque rangée.

Une autre différence entre un saumon et une truite de mer est fournie par cette partie de la queue qui se trouve entre le bord postérieur de la nageoire anale et la nageoire caudale. Cette partie chez le saumon est plus élancée qu'elle ne l'est chez la truite de mer. Ce dernier poisson ressemble pour ce qui regarde ce caractère bien plus à une truite de ruisseau qu'à un saumon. (Voir les figures de la Planche IX).

L'échancrure de la nageoire caudale, qui est si manifeste chez la plupart des poissons Téléostéens, a disparu à l'âge adulte presque absolument chez plusieurs Salmonides. De même chez le saumon et chez la truite de mer. Chez ce dernier poisson cette échancrure disparait encore plus tôt que chez le saumon : tandis qu'une truite de mer d'un demi-mètre de longueur présente une nageoire caudale se terminant par une ligne presque entièrement droite, un saumon St. Jacques d'environ 70 centimètres de longueur montre une échancrure encore bien accentuée. A cet égard la truite de mer se rapproche également de la truite de ruisseau.

Quelques particularités concernant la couleur de notre poisson méritent également d'être signalées. A côté d'un saumon St. Jacques, qui a le dos bleu foncé métallique et le ventre argenté, une truite de mer montre une couleur vert-brunâtre, une couleur plutôt terne sur le dos et un ventre moins luisant. La partie dorsale des flancs se trouve parsemée de petites taches noires d'une forme irrégulière — type petite croix imparfaite. Elles sont plus rares ou manquent sur la moitié ventrale de la surface. Souvent deux ou trois taches noires sont placées sur l'opercule.

La couleur des nageoires est beaucoup moins foncée que ne l'est celle des nageoires des saumons. La nageoire dorsale montre souvent des taches noires peu distinctes, les autres nageoires sont presque blanches avec de petites taches plus obscures. La nageoire

caudale est la seule qui se termine par un bord bleu foncé — presque noir.

Pour ce qui regarde les caractères internes, anatomiques si l'on veut, je n'aurai qu'à m'arrêter à la forme et à la dentition de l'os vomer et au nombre des appendices pyloriques. L'os vomer a été étudié avec grand soin par von Siebold. Il dit que la partie antérieure (die vordere kurze Vomerplatte) chez le saumon est pentagone et dénuée de dents, qu'elle est triangulaire chez la *Trutta lacustris*, chez la *Trutta trutta* et chez la *Trutta fario* et qu'elle porte chez ces espèces trois dents (trois ou quatre chez la truite de mer et la truite de ruisseau) à son bord postérieur. Le corps du vomer chez le saumon est très long, l'os y est très grêle et il porte sur la ligne médiane un rebord peu élevé muni d'une seule rangée de dents. Ces dents sont petites et tombent de bonne heure, d'abord celles de derrière. Chez les autres espèces de *Trutta* le corps est également très long. Sa face palatine montre une excavation peu profonde; elle est munie d'un rebord assez élevé portant les dents. La face dorsale de la partie longue est voutée. Chez les espèces *lacustris* et *trutta* les dents ne forment en général qu'une seule rangée; chez la *Trutta lacustris* il n'est pas rare pourtant que quelques-unes de ces dents soient doubles, ce qui est une exception chez la *Trutta trutta*. Tandis que chez ces deux espèces la plupart des dents tombent à un âge quelque peu avancé, elles persistent chez la truite de ruisseau. Chez cette dernière espèce les dents sont bien plus fortes que chez les autres, elles forment une rangée double que l'on observe encore quand le poisson a atteint à une grande vieillesse. J'ai preparé l'os vomer de plusieurs de mes poissons. J'ai trouvé qu'en général la description donnée par von Siebold correspond bien aux faits. Malheureusement je n'ai pas pu étendre mes recherches à la *Trutta lacustris*. Les figures de la planche X sont destinées à faire voir ce détail pour les autres espèces de *Trutta*, savoir pour *T. salar*, *T. fario* et *T. trutta*.

L'os vomer de *T. salar* (fig. 6—8) est caracterisé d'abord par la forme de la partie antérieure et par le manque de dents presque

complet chez les exemplaires d'un certain age. Puis par la forme ovale de la partie longue et par une excroissance considérable à la face dorsale de la partie antérieure. Chez le saumon la face palatine porte une espèce de quille sur la moitié antérieure de la partie longue seulement, plus en arrière cette quille se perd (s'étendant presque jusqu'aux bords de l'os).

L'os vomer de *T. fario* (fig.4—5) est caracterisé par la forme triangulaire, très régulière de la partie antérieure, par la rangée transversale de dents entre la partie antérieure et la partie longue et par le grand nombre de dents très fortes sur la partie longue. Ces dents sont placées à double rangée sur la ligne médiane qui développe une forte quille se prolongeant jusqu'à la pointe terminale de l'os. Les dents sont très peu caduques chez cette espèce. Vu de côté l'os vomer de la truite de ruisseau se courbe en avant pour former une espèce de proue élégante. (Fig. 4).

L'os vomer de *Trutta trutta* (fig. 1—3) répond en général au type de cet os chez la truite de ruisseau. Les dents pourtant sont caduques et la partie médiane saillante, que j'ai comparée à une quille, semble disparaître avec les dents. Dans le jeune âge elle se prolonge presque jusqu'à la fin de l'os, chez les exemplaires plus agés la moitié postérieure de la partie longue n'en montre plus trace. Le nombre des dents varie excessivement: tantôt le nombre est assez considérable et alors presque toujours deux rangées se font distinguer; tantôt de toutes les dents de la partie longue une seule est restée. Comme chez la truite de ruisseau une rangée transversale de (2 à) 4 dents sépare la partie antérieure triangulaire de la partie longue. Ces dents sont encore peu constantes: à la place des dents extérieures il n'est pas rare de trouver des tubercules osseux assez forts. Vu de côté l'os vomer montre la forme caractéristique que nous avons décrite pour la truite de ruisseau.

Donc, comparant entre elles les différentes formes de l'os vomer décrites plus haut et laissant de côté pour le moment toute considération théorique, on pourrait dire que l'os vomer de la truite de mer tient le milieu entre celui du saumon et celui

de la truite de ruisseau. Il n'est peut-être pas superflu d'insérer ici la remarque qu'on doit se servir de ce caractère distinctif — comme de tout autre — avec la plus grande circonspection. Il s'agit d'un caractère utile seulement pour distinguer des poissons plus agés ou adultes. J'ai préparé l'os vomer d'un jeune saumon de 18 centim. allant à la mer pour la première fois et pris dans une nasse sur le Merwede près de Gorkum. L'os vomer montrait la forme de celui d'une truite et était armé d'une série de dents bien développée: même il s'y trouvait en deux endroits deux dents placées à côté l'une de l'autre. [1]) Pour le moment les sujets me manquent pour pousser plus loin la comparaison de l'os vomérien d'un saumoneau avec celui d'une truite adulte.

Le dernier caractère pour distinguer les espèces de *Trutta* est donné par le nombre des appendices pyloriques. Ce nombre est plus considérable chez le saumon que chez la truite de mer. Puisque c'est un nombre excessivement variable et puisque tout porte à croire qu'il s'augmente avec l'âge du poisson il faut encore s'en servir avec réserve. Chez une truite de mer de 425 m.m. le nombre des appendices pyloriques était de quarante, chez un de ces poissons de 520 m.m. j'en ai compté jusqu'à 45. D'après Day le nombre des appendices pyloriques chez le saumon varie entre 53 et 77. Le nombre de ces appendices que j'ai trouvé chez un saumon St-Jacques était de 58 ou 59. Il est excessivement difficile de compter ces appendices avec sûreté — on n'y parvient qu'en les coupant un à un tout près de leur insertion sur l'intestin.

La plupart des truites de mer qui remontent le Rhin et qui sont prises en Hollande semblent être des poissons jeunes. Non seulement ces poissons sont encore inaptes à se reproduire, mais ils sont sans doute encore bien éloignés du moment, où ils pourront

1) Day (The fishes of Great Britain and Ireland. 1880—84. Vol. II. p. 67.) remarque, quand il décrit l'os vomer du saumon: in the parr and smolt a double row exists along the body of the vomer which anteriorly is usually armed with four teeth placed in a single row.

se livrer à cette fonction. Du moins c'est ainsi qu'il faut conclure des truites de mer que j'ai examinées, comme cela ressort du tableau ci-après.

| N°. | Date de la capture | Poids du poisson | Sexe | Poids des glandes génitales | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | gram. | | gram. | |
| A | 9/XII '91 | 650 | ? | ? | Probablement poisson femelle. |
| B | 30/I '91 | 835 | ♀ | 1.3 | Longueur des ovaires 33 m.m. Diamètre des ovules 0.7 m.m. |
| C | „ | 595 | ♀ | 0.7 | Restes de poissons dans l'estomac, parmi lesquelles un Am- |
| D | 4/II '91 | 593 | ♀ | 0.9 | Longueur des ovaires 52 et 60 m.m. [modytes. |
| E | „ | 538 | ♀ | 0.7 | L'estomac vide. Beaucoup de vers intestinaux. |
| F | 28/II '91 | 1840 | ♀ | 7.5 | Deux petits poissons dans l'estomac. Un éperlan de 150 m.m. |
| G | 1/III '91 | 1140 | ♀ | 4 | Longueur des ovaires 67 et 90 m.m. |
| H | 12/III '91 | 970 | ♂ | 0.1 | L'estomac contient des restes de poissons tout petits. |
| I | 12/VIII '91 | 1500 | ♂ | 1.7 | |
| J | 26/VIII '91 | 4000 | ♂ | 79 | |
| K | 17/IX '91 | ? | ♂ | 0.8 | |
| L | „ | ? | ♀ | 1.2 | Longueur des ovaires 30 m.m. |
| M | 22/IX '91 | 2320 | ♂ | 77 | |
| N | „ | 1740 | ♀ | 60 | |
| O | 27/IX '91 | 770 | ♀ | 1.5 | |
| P | „ | 215 | ♀ | 0.8 | |
| Q | 3/X '91 | 811 | ♀ | 1 | |
| R | 2/XI '91 | 840 | ♀ | 1.5 | |
| S | 2/XI '91 | 1006 | ♀ | 2 | |
| T | 1/III '92 | 1355 | ♀ | 3.8 | L'estomac vide. Un ver cestoïde dans chaque app. pylor. |

Ainsi sur vingt exemplaires trois seulement J, M et N avaient les organes génitaux à un degré de développement tel que l'on peut admettre qu'ils seraient devenus mûrs après un séjour dans l'eau douce de quelques semaines — c'est-à-dire vers la période de la fraie en hiver: on pourrait les comparer à des saumons d'été. Probablement la même chose serait arrivée aux poissons F, G et T, poissons pris vers le premier Mars et dont les organes génitaux montraient un commencement de développement. Comme de vrais saumons d'hiver ces truites se seraient développées à l'état

de maturité seulement après un séjour de 9 à 11 mois dans l'eau douce. Même ceci pourrait encore être le cas avec le poisson S, dont les ovaires pesaient 2 grammes au commencement de Novembre.

Quant aux autres exemplaires dont le poids restait — et souvent de beaucoup — au dessous d'un kilogramme, il me semble excessivement difficile de comprendre ce qu'ils viennent faire ou chercher dans le Rhin! J'inclinerais à admettre que ce sont des poissons égarés, des poissons qui se seraient laissé entrainer par les bandes de saumons qui remontent le fleuve [1]).

Je ne veux pourtant pas terminer cette notice sans avoir remarqué, que la grande ressemblance entre la truite de mer et le saumon du Rhin quant aux proportions du corps, de l'autre côté le rapport intime qui existe entre une truite de mer et une truite de ruisseau s'expliqueraient à merveille en admettant que la truite de mer serait originairement un métis de saumon femelle et de truite de ruisseau mâle. Une telle forme bâtarde a été produite et élevée artificiellement en Suisse par exemple à maintes reprises: on a réussi à obtenir un poisson présentant en mélange les caractères distinctifs des espèces croisées. Le grand advantage de ce procédé était que la forme bâtarde ainsi obtenue restait en Suisse, n'était pas anadrome et ainsi ne servait pas „pour le plus grand bien des pêcheurs Hollandais" [2]). S'il est très facile d'obtenir de tels métis par la fécondation artificielle, pourquoi le même procédé n'aurait-il pas réussi ou ne réussirait-il pas de temps en temps encore maintenant dans la nature même. N'oublions pas que les endroits favoris où les saumons vont frayer ce sont justement les ruisseaux et autres petits courants d'eau où la truite de ruisseau séjourne. Les formes bâtardes en général ne sont pas aptes à la reproduction: une bonne partie des truites de mer que j'ai étudiées me font l'impression d'être

1) Un fait analogue s'observe sur le Zuiderzee pour les harengs. Avec les harengs d'été mûrs qui entrent dans le bassin du Zuiderzee pour y frayer, souvent quantité de jeunes harengs (demi-harengs, poissons de 150 m.m.) font en même temps leur entrée.

2) Asper, l. c. p. 134.

stériles ou à peu près stériles. Quant à celles qui semblent s'approcher de la maturité, d'abord il n'est pas établi que vraiment elles se reproduiront. Quand même la fécondité de quelques exemplaires serait prouvée, je n'y verrais pas encore d'inconvénient: les faits ne manquent certainement pas pour prouver qu'une forme bâtarde obtenue naturellement entre deux espèces voisines n'est pas nécessairement stérile! Mais si la fécondité très vraisemblable de plusieurs exemplaires de la truite de mer ne s'oppose pas formellement à la supposition, qu'il s'agit ici d'une forme bâtarde, elle est bien loin de prouver la vérité d'une telle hypothèse! Provisoirement je dois donc me contenter d'avoir suggéré la possibilité d'une telle origine pour le poisson qui nous est connu comme truite de mer du Rhin. Je tiens absolument à préciser qu'il n'est question en tout ceci que de cette truite anadrome du Rhin.

Pour la mer Baltique Möbius et Heincke[1]) ont signalé la truite de mer comme étant plus commune que le saumon. D'après ces auteurs c'est un poisson anadrome remontant les fleuves de la mer du Nord et de la Baltique pour frayer. On trouve ce poisson sur toutes les côtes de l'Europe à partir du cap Nord jusqu'à la côte occidentale de la France. En France ce poisson n'est pas rare: d'après M. Giard [2]) il est même abondant dans le Wimereux et dans la mer au voisinage de l'embouchure du fleuve.

Sur la côte d'Angleterre ce poisson ne manque pas non plus. Day (l. c. p. 91) considère cette espèce comme la variété marine de l'espèce *Salmo trutta*, dont la truite de ruisseau est une variété d'eau douce. Les fleuves de la Grande-Bretagne semblent excessivement riches en formes de truites: Day en distingue une douzaine et les range toutes sous l'espèce *Salmo trutta.* Neuf de ces variétés, parmi lesquelles figure la truite de ruisseau, sont de vraies truites d'eau douce, les autres sont des truites anadromes. Après mûre réflexion je n'ai pas pu me décider á suivre l'exemple

1) l. c.

2) Giard, A, Sur quelques particularités éthologiques de la Truite de mer. Compt. Rend. de l'Acad. d. Sci. Paris. Août 1889.

de Day et à réunir la truite de mer et la truite de ruisseau dans une seule espèce. Quoique la différence dans les mœurs de ces deux espèces ne soit pas, à mon avis, d'un grand poids, ce sont pour moi vraiment deux poissons bien différents. J'aimerais autant réunir le saumon et la truite de mer .....

Sur vingt exemplaires de la truite de mer que j'ai pu examiner un seul avait été pris dans la mer du Nord. Des pêcheurs de hareng du Nieuwediep l'avaient pris le dernier Février de cette année. C'est le poisson qui figure comme T sur la liste de la page 251. Cette truite était couverte de nombreux exemplaires d'une espèce de Copépode parasite, voisin du *Caligus*. M. Giard [1]) a proposé pour cette espèce le nom de *Caligus truttae*. Il n'a pas publié une description de cette espèce mais il me semble peu hasardeux d'admettre que le Copépode trouvé par moi sur la truite de mer est le même que celui des environs de Wimereux. Ce Copépode ressemble beaucoup à l'espèce décrite par Kröyer comme *Caligus (Lepeophtheirus) salmonis*. Sous peu j'espère avoir l'occasion de publier quelques détails sur ce Copépode.

Helder. Août 1892.

1) Giard, l. c.

# EXPLICATION DES FIGURES.

Planche IX. Exemplaire femelle et mâle de *Trutta trutta* à un quart de la grandeur naturelle. (Zincographie d'après des photographies du poisson frais). La femelle est le poisson N, le mâle le poisson M de la liste.

Planche X. Fig. 1. Os vomer d'une truite de mer, vu de face. × 2.

» 2. Le même os vomer, vu de profil. × 2.

» 3. Os vomer d'une autre truite de mer, vu de face. × 4.

» 4. Os vomer d'une truite de ruisseau, vu de profil. × 4.

» 5. Le même, vu de face. × 4.

» 6. Os vomer d'un saumon, vu de face. × 2.

» 7. Le même, vu de profil. × 2.

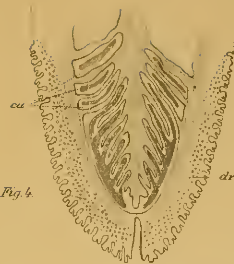
» 8. Partie antérieure d'un os vomer de saumon, vu de face. × 2.







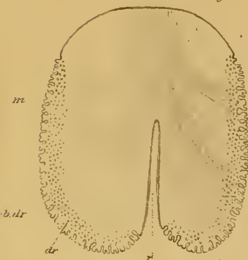


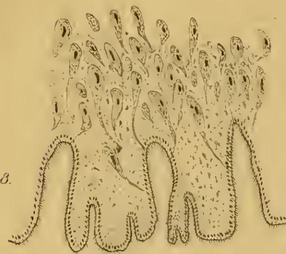









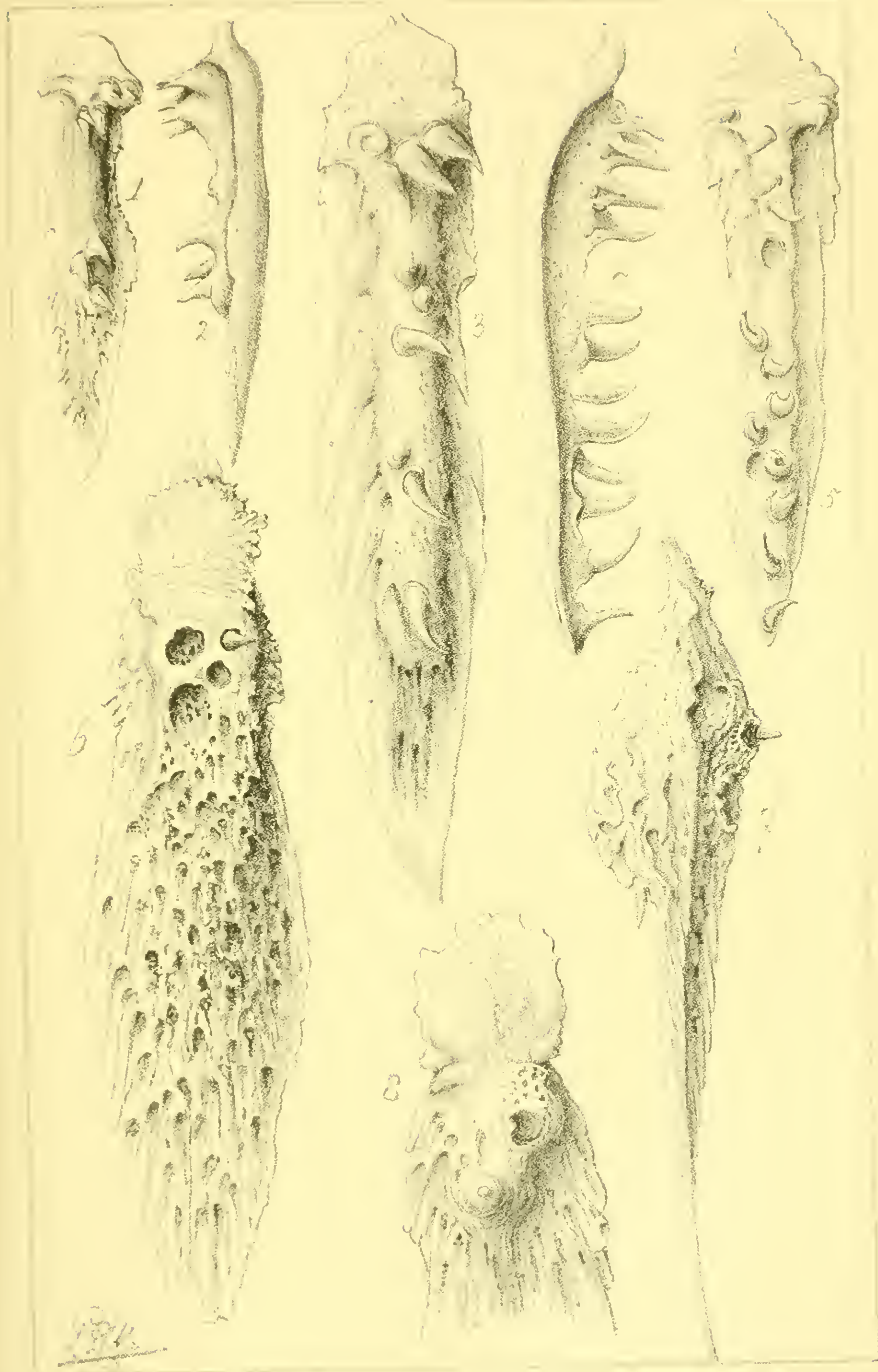

C Ph. Sluiter del  PWM Trap impr  A J J Wendel lith



♀

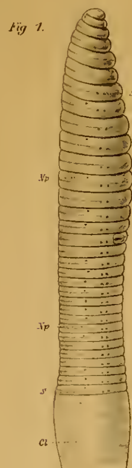
♂

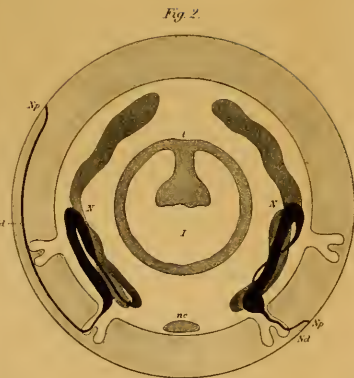
Trutta trutta, Linn. spec. $\frac{1}{4}$ Grandeur natur.


2
3
5
6
8



ORTHAGORISCUS NASUS, Ranzani.

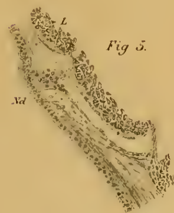




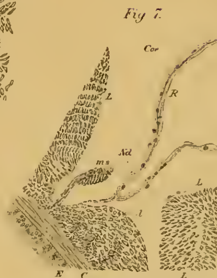











et de Groot del.    P.W.M. Trap impr.    J. Wendel lith.

# II. VERSLAGEN

# GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING.

Leiden. Hotel *Lion d'or.* 1 December 1889. 's Voormiddags 10 uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), A. A. van Bemmelen, Horst, Bottemanne, Everts, Reuvens, J. F. van Bemmelen, Jentink, Weber, van Lidth de Jeude, Schröder van der Kolk, Büttikofer en Hoek.

De Voorzitter verwelkomt de aanwezigen en brengt het volgende Verslag uit over den toestand der Vereeniging gedurende het jaar 1888/89.

Wederom, M.H., ligt een Vereenigingsjaar achter ons; wederom wordt door de regelen onzer Statuten uw Voorzitter geroepen om een terugblik te werpen op de voornaamste gebeurtenissen waardoor zich die afgeloopen jaarkring voor onze Vereeniging gekenmerkt heeft.

En waar die taak thans voor de eerste maal door mij staat vervuld te worden, mag ik met bijzondere voldoening constateeren, dat het jaar dat achter ons ligt een jaar van bloei en voorspoed geweest is, een jaar waarin een opgewekt leven in onze Vereeniging geheerscht heeft en waarin belangrijke gebeurtenissen plaats vonden, andere werden voorbereid.

Den bloei der Vereeniging leid ik niet alleen af uit het feit, dat ons ledental, zooals ik u zoo dadelijk in bijzonderheden vermelden zal, eenigszins toenam, maar veelmeer daaruit, dat onze vergaderingen zich in een trouw, vele zelfs in een ongewoon groot bezoek verheugen mochten.

Onze wintervergadering van 1888 te Utrecht was daarvan het eerste bewijs, onze zomervergadering in Juli te Hilversum gehouden, was drukker bezocht, dan zelfs de oudste leden zich van eenige vorige zomervergadering herinnerden.

Ook de avondvergaderingen te Amsterdam, van diegenen onzer, die, zoo onze Vereeniging aan lichaamsoefeningen gewijd ware, de »werkende" leden zouden genoemd worden, zagen een toenemend aantal belangstellenden in de gastvrije ruimten van het Zoötomisch Instituut der Amsterdamsche Universiteit bijeen.

De wisselingen, die dit jaar in het personeel waaruit onze Vereeniging bestaat zijn voorgevallen, zijn de volgende:

De dood ontrukte ons van de begunstigers: den Heer Joost van Vollenhoven.

Van de leden: de Heeren D. Bolier, C. L. de Meulemeester en Dr. W. J. Vigelius.

Zonder reden op te geven bedankten voor het lidmaatschap: de Hee-

ren Dr. H. van Cappelle en Dr. J. C. de Man en Mejufvrouw Cato Manden, de Heeren W. H. J. van Nooten, P. A. van Rees, Dr. A. J. van Rossum en L P. Zocher.

Wij verloren dus één begunstiger en tien leden.

Tot het lidmaatschap traden veertien nieuwe leden toe en wel de Heeren J. M. Croockewit, Utrecht, O. Baron Groeninx van Zoelen, 's Hage, H. W. Heinsius, Amsterdam, J. C. Koningsberger, Utrecht, Dr. G. A. F. Molengraaff, Amsterdam, Dr. J. F. A. Mellink, Leiden, C. J. B. Mijnssen, Amsterdam, Leo W. F. Oudenhoven, Helder, T A. O. de Ridder, Katwijk, Mejufvrouw L. Schilthuis, Utrecht en de Heeren J. L. C. Schröder van der Kolk, Leiden, J. H. Vernhout, Utrecht, Prof. E. Rosenberg, Utrecht en Prof. H. Treub, Leiden.

Onze correspondeerende leden vermeerderden ingevolge een votum uwer vergadering met drie. Z. D. H. de erfprins — thans de regeerende vorst — van Monaco, de heer A. Dollfus te Parijs en Dr. F. Heincke te Oldenburg. Al deze heeren hebben die benoeming met dankbetuiging aangenomen.

Het ledental bedraagt dus nu: 8 begunstigers, 3 eereleden, 15 correspondeerende en 113 gewone leden.

Van het Bestuur onzer Vereeniging waren ten vorigen jare twee leden aan de beurt van aftreding, de voorzitter en de penningmeester. Beiden werden herkozen, maar de eerste, die reeds vooraf zijn wensch om den hamer neder te leggen had kenbaar gemaakt, was ook door dit onmiskenbaar bewijs van vertrouwen niet van zijn voornemen af te brengen en bleef bij zijn besluit. Bij de daarop gevolgde nieuwe stemming hebt gij mij tot zijnen plaatsvervanger aangewezen; waar ik dit onder de fata te vermelden heb, kan ik niet nalaten nogmaals met nadruk er op te wijzen, hoeveel onze Vereeniging verschuldigd is aan haren vorigen, tevens haren eersten president, die van hare oprichting in 1872 af, zestien jaren lang met hare leiding belast was. Steeds heeft hij met energie en toewijding hare belangen behartigd. Rotterdam was de bakermat onzer Vereeniging en uit Rotterdam is door zijn toedoen onzer Vereeniging steeds krachtige steun toegevloeid.

Dat hij in zijn wensch om af te treden volhard heeft, op een tijdstip, waarop onze Vereeniging een tijdperk van nieuwen bloei intrad, mag voor hem het afscheid van den voorzitterstoel vergemakkelijkt hebben: voor ons is het een nieuw bewijs hoe in zijne verhouding tot onze Vereeniging persoonlijke motieven nooit gemengd zijn geweest. Wij verheugen ons, dat wij hem niet als bestuurslid verloren hebben, dank zij uw votum, dat hem ten vorigen jare als vice-voorzitter aangewezen heeft.

De toestand onzer financiën geeft reden tot bevrediging.

Het batig saldo onzer vorige rekening bedroeg *f* 627.56[5]; dat van de rekening waarover zoo straks door de Commissie *ad hoc* verslag zal worden uitgebracht *f* 618.00. Van onze blijvende bronnen van inkomst verdient er geen meer bijzonder uw aandacht dan de post contributies van leden. Dit moet de spil zijn waarom de financien onzer Vereeniging draaien. En ieder uwer zij het dringend aanbevolen tot de hechtheid daarvan het zijne bij te dragen door in eigen kring bij voortduring bedacht te zijn op het winnen van nieuwe leden.

Schenkingen gewerden ons dit jaar slechts in den vorm van afgeloste

en uitgelote aandeelen in de renteloozе leening van 1876 waarvan er door den Heer Everts en de erven van wijlen ons medelid H. Kerbert een tweetal, ieder ten bedrage van *f* 10.— aan de Vereeniging werden afgestaan.

Op nieuw mochten wij er ons in verheugen, dat het Regeeringssubsidie van *f* 1500.—, hetwelk wij in het voorgaande jaar genoten ook voor dit jaar werd toegestaan. Wij vleien er ons mede ook in volgende jaren op gelijk bedrag te mogen blijven rekenen en stellen ons voor, zooals ook reeds vroeger werd aangeduid, door dat verhoogde subsidie aan de leden, die zich met onderzoek aan de kust willen bezighouden, vooral ook voor zoover zij kweekelingen zijn der instellingen voor Hooger Onderwijs, het verblijf te Nieuwediep financieel te vergemakkelijken.

Uit den oproepingsbrief voor deze vergadering hebt gij kunnen zien dat de staat der geldmiddelen van het Zoölogisch Station een afzonderlijk punt op de agenda uitmaakt. Sedert het legaat van de Sande Lacoste in de kas onzer Vereeniging vloeide, edoch onder beding dat het voor de stichting van een blijvend Zoölogisch Station zou worden dienstbaar gemaakt, is er zonder twijfel aanleiding om de rekening van het Zoölogisch Station een zelfstandige plaats onder de verantwoording onzer geldmiddelen te gunnen. Die aanleiding wordt door de historische traditie te dezer zake nog zeer versterkt, wanneer wij bedenken, dat van 1876 af het Zoölogisch Station steeds zelfstandig door eene commissie beheerd werd, die tevens de geldmiddelen afzonderlijk verantwoordde. Wij wenschen ook in het vervolg op denzelfden weg te blijven voortgaan.

En zoo kom ik als van zelf tot de bespreking van de inrichting, die sedert welhaast vijftien jaren het lievelingskind onzer Vereeniging geweest is. Het Zoölogisch Station mag op het jaar 1889 voorzeker dankbaar terugzien, en het was op onze vorige wintervergadering, te Utrecht gehouden, dat door U, M. H., krachtig werd medegewerkt, om voor die inrichting eene periode van nieuwen bloei te openen.

Op die vergadering werd door het Bestuur een voorstel ter tafel gebracht, dat voor de toekomst èn van onze Vereeniging èn van het Station hoogst gewichtig mag genoemd worden en dat met acclamatie door alle aanwezigen werd begroet en aangenomen. Het was het U bekende voorstel tot het aangaan eener leening van *f* 10000 ten laste onzer Vereeniging, rentende $2^1/_2$ $^0/_0$ en aflosbaar bij uitloting in veertig jaren. Dat bedrag zou gevoegd worden bij de *f* 5000 van het legaat van de Sande Lacoste reeds in vorige jaarverslagen dankbaar vermeld, en zoo zou in 1889 werkelijk een begin kunnen gemaakt worden met de vestiging van een definitief steenen gebouw, dat als Nederlandsch Zoölogisch Station de plaats zou innemen, die tot nu toe op veel bescheidener schaal door onze houten inrichting vervuld was.

Het zal U nog versch in het geheugen liggen, hoe op die vergadering van 25 November 1888 de aanwezige leden zich niet tot dit votum beperkten, maar hoe reeds dadelijk de leening voor een belangrijk deel onder de aanwezigen geplaatst werd. Het bestuur mocht de voldoening smaken, dat de zorgvuldig uitgewerkte plannen, die door zijn medelid Dr. Hoek ter tafel gebracht en toegelicht werden en die vergezeld waren van een uitvoerige financieele raming, zoozeer het vertrouwen in de toekomst onzer Vereeniging wekten, dat op den avond van dien dag voor een bedrag van bijna vijf duizend gulden aan de voorgestelde leening was deelgenomen. Voorwaar een bemoedigend resultaat voor de

commissie die werd aangewezen om de verdere bijzonderheden der leening te regelen, waartoe nevens het Bestuur werden uitgenoodigd de HH. Everwijn, ten Houten, de Leeuw en Jhr. Dr. Ed. Everts.

Die Commissie is in de maanden December 1888 — Februari 1889 meermalen bijeen geweest en mocht zich verheugen binnen weinige weken niet alleen het geheele bedrag van *f* 10000 volteekend te zien, maar bovendien aan giften en schenkingen een bedrag van ruim *f* 2000 in de kas der Vereeniging te zien vloeien, die met name voor het te stichten gebouw bestemd waren. Voorwaar een uitkomst die boven verwachting was, wanneer wij bedenken dat dit laatste bedrag nog ruim *f* 700 hooger is, dan wat wij voor veertien jaren als renteloos voorschot voor de stichting van ons houten gebouw verkrijgen mochten! Achter het verslag dezer vergadering zult gij de namen der vrijgevige schenkers vermeld vinden, hier past een hartelijk woord van dank zoowel aan hen, als aan degenen, die onze leening door hunne deelneming hebben doen slagen.

Het bijeengebrachte bedrag, dat onze raming voor het te stichten gebouw met nog *f* 1200 overschreed, veroorloofde ons thans voorbereidende stappen te doen om tot de aanbesteding over te gaan. Alvorens dit kon plaats vinden moest echter een plek gevonden worden, waarop het gebouw zou kunnen worden gevestigd en wel een plek die niet door aankoop zou behoeven te worden verkregen.

Reeds hadden vroegere besprekingen, in 1881 met den toenmaligen Minister van Waterstaat gevoerd, ons het uitzicht gegeven dat van Rijkswege te Nieuwediep een plek grond ter onzer beschikking zou worden gesteld en wij ontleenden aan die ervaring de hoop, dat ook thans van de zijde van de Regeering met betrekking tot dat punt op medewerking zou mogen worden gerekend.

Die hoop werd niet beschaamd en na onderhandelingen met de Ministers van Waterstaat, Handel en Nijverheid en van Financien, die ik hier niet in bijzonderheden zal wedergeven, werd de heer Gordon, Ontvanger der Registratie en Domeinen te den Helder door de Regeering gemachtigd met onze Vereeniging een contract te sluiten, waarbij haar voor den tijd van 50 jaren een stuk gronds van 1247 □ M. aan de havendijk te Nieuwediep in erfpacht werd afgestaan tegen eene jaarlijksche recognitie van *f* 1.— Dit contract kwam in Mei 1889 tot stand en werd namens U door Uwen voorzitter en secretaris onderteekend.

Intusschen had onze ijverige 1e secretaris, ook nog in andere richting maatregelen voorbereid, die tot bespoediging van den bouw zouden kunnen leiden, zoodra zekerheid omtrent den bouwgrond zou verkregen zijn en was hij, in overleg met onzen Leidschen architekt den heer W. Kok, met het opmaken van bestek en voorwaarden voor de aanbesteding begonnen en wel op den grondslag van de schetsplannen, die in onze vorige wintervergadering voor U allen ter bezichtiging hebben gelegen.

Zoo kon dan op 18 April 1889 tot de aanbesteding worden overgegaan. Dit geschiedde in de lokalen van het hotel de Burg te Nieuwediep in tegenwoordigheid van den secretaris Dr. Hoek, en de uitkomst was, dat bij eene raming van *f* 16.800 de Heer Schuitemaker te Dordrecht als minste inschrijver voor een bedrag van *f* 16.600 aannemer werd van den bouw van het Zoölogisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

En zoo werd dan in Mei 1889 met het leggen der fundamenten en

spoedig daarop met het bouwen begonnen. Het geluk heeft ons uitermate gediend, dat juist de maanden Mei tot Juli 1889 zoo ongewoon droog en helder geweest zijn. Het metselwerk kwam daardoor onder de allergunstigste condities tot stand en toen Augustus veel hemelwater begon aan te voeren, was ons gebouw reeds onder den kap en waren onze spouwmuren tegen onwelkome inwendige bevochtiging beschut.

Het toezicht tijdens den bouw werd uitgeoefend door onzen reeds genoemden architekt-adviseur den heer Kok, het dagelijksch toezicht door den heer Haringx, opzichter van 's Rijks Waterstaat te den Helder, wien daartoe door den heer Kempees, ingenieur te Alkmaar, bereidwillig verlof was gegeven.

Met dankbaarheid herdenken wij dit alles waar thans ons gebouw, zooals ik mij ook onlangs persoonlijk heb kunnen overtuigen, als een afgewerkt geheel voor ons staat, en met zijne breede voorzijde naar de Nieuwedieper haven gekeerd een goed figuur maakt.

Een kleine houten loods, die men aan de achterzijde gewaar wordt is meer dan een bergplaats van glaswerk en instrumenten: het is het ons door lang gebruik dierbaar geworden houten stations-gebouwtje, dat nu als afgestroopte pophuid in de onmiddelijke nabijheid van de ontplooide imago nog van den vroegeren larventoestand getuigenis aflegt. Moge de imago inderdaad tot vruchtdragende werkzaamheid gedurende lange jaren geroepen zijn!

Het inwendige van het gebouw nadert ook zijn voorloopige voltooiing. Ik zal daarop niet vooruitloopen, omdat gij U op onze zomervergadering van 1890 met eigen oogen zult kunnen overtuigen van de bijzonderheden der inrichting. Laat ik alleen zeggen, dat waar wij er thans reeds in geslaagd zijn in onze benedenverdieping een tweetal lokalen aan het departement van Waterstaat te verhuren en waar de bovenverdieping een zeer betrouwbaar huurder gevonden heeft in den adviseur voor visscherijzaken — voor wien overigens onze eerste secretaris-bibliothecaris bereid is persoonlijk borg te blijven — wij op het afgeloopen jaar, uit een speculatief oogpunt, met welgevallen mogen terugzien.

Heeft onze vereeniging door die verhuring al niet het volledige, vrije gebruik van het geheel, hare ruime bibliotheekzaal en het dubbele laboratorium, dat beneden van 1 Januari tot 31 December voor hare leden beschikbaar is, mag eene zóó groote verbetering heeten, dat wij inderdaad zeggen mogen met de stichting van dit gebouw een nieuwe era in ons vereenigingsleven te zijn ingetreden.

En waar wij zooeven van den adviseur voor visscherijzaken gesproken hebben als huurder van de bovenwoning, daar past het ons te bedenken, dat ook de directeur van het Zoölogisch Station, hij die namens onze vereeniging dat station leidt en beheert, daar huist en dus blijvend met ons gebouw in het nauwste verkeer staat.

Het is eene moeielijke vraag om uit te maken wie van beiden de hoofdbewoner zal zijn van onze bovenwoning. Volgde ik mijne neigingen dan noemde ik in de eerste plaats den directeur van het Station. Maar dit zou onze vereeniging in de beschamende positie brengen, dat zij van hem die geheel belangeloos het beheer over hare roerende en onroerende have voert, ten overvloede nog huurpenningen vorderen zou.

Wij allen weten hoe de benoeming van Dr. Hoek — die al zoo lange jaren de ziel van onze Vereeniging en van ons Station geweest is —

tot adviseur in visscherijzaken, met de stichting van een zoölogisch station reeds sedert jaren in een samengesteld wisselverband staat Thans mogen wij het niet verzwijgen hoezeer het ons verheugt, dat daaruit een toestand is ontstaan, die hem nog meer dan vroeger in de gelegenheid zal stellen èn aan onze vereeniging èn aan den staat èn aan de wetenschap belangrijke diensten te bewijzen. In Mei des volgenden jaars stelt hij zich voor de woning te betrekken; voor de eerstvolgende zomercampagne zullen dus ook de laboratoria te Nieuwediep en de verdere hulpmiddelen voor onderzoek, die onze inrichting hoopt te bieden, voor allen ter beschikking staan, die daarvan wenschen gebruik te maken.

Thans nog een enkel woord over de lotgevallen, die in 't afgeloopen jaar onze houten inrichting wedervoer. Reeds vroeg in het voorjaar werd zij van Enkhuizen naar het Nieuwediep getransporteerd, om daar in de onmiddelijke nabijheid van de plek waar haar steenen opvolgster zou verrijzen te worden opgeslagen. In een druk bezoek heeft zij zich niet mogen verheugen. Wel was Dr. Hoek herhaaldelijk in den loop van den zomer voor eenige dagen te Nieuwediep, maar behalve de heeren Heinsius en J. M. Croockewit, die er in Juli en Augustus eenigen tijd gewerkt hebben en Dr. J. F. van Bemmelen, die medio Augustus te Nieuwediep aankwam, om zich eveneens met bepaalde onderzoekingen bezig te houden, vond het Station geen belangstelling. Laat ons hopen dat daarvan ten deele de verklaring te vinden is in den wensch om op de voltooiing van het nieuwe gebouw te wachten, dat zooveel meer waarborgen geeft voor vruchtdragend onderzoek.

Trouwens ook om andere redenen was in den afgeloopen zomer het bezoek van ons houten Station door onoverkomelijke hinderpalen bemoeilijkt. Was de schuldenlast, die op het gebouwtje drukte, telken jare verminderd en dit jaar geheel opgeheven, het scheen alsof een andere druk daarvan de plaats heeft willen innemen. Immers op 20 Aug 1889 was de winddruk dermate toegenomen, dat de inrichting daartegen geen weerstand kon bieden en .... van haar dak beroofd werd, zoodat de nauwelijks aangevangen werkzaamheden van Dr. van Bemmelen tot een ongewenscht einde kwamen. Behalve eenig verlies aan glaswerk en chemicalien is de daardoor veroorzaakte schade gelukkig vrij beperkt gebleven en dit ongeval zou ons kunnen troosten over het zoo straks besproken beperkte bezoek. Ware het geschied terwijl aan verschillende werktafels met kostbare instrumenten belangrijke onderzoekingen gedaan werden, dan zouden wij, zooal geen menschenlevens, dan toch veel meer te betreuren hebben dan thans het geval is. Trouwens ook deze keerzijde heeft hare medaille en de wetenschap, dat ons steenen station tegen weer en wind ten volle bestand is, deed ons het ongeval zoo al niet met leedvermaak, althans met wijsgeerige berusting dragen.

Na de catastrophe, werd het gebouwtje deugdelijk gerepareerd, met eene gemetselde fundeering en een zinken dak voorzien en vormt thans zooals ik reeds zoo straks vermeldde, een zeer gewaardeerd aanhangsel van het blijvende Instituut en zal als aquariumlokaal, als werkplaats voor grootere dissecties enz. ongetwijfeld nog menig jaar goede diensten kunnen bewijzen.

Gij weet, dat het ons voornemen is bibliotheek en collectie onzer Vereeniging is ons definitief gebouw een blijvende plaats te geven, ter-

wijl wij tot nu toe daarvoor hulplokalen te Leiden in huur hadden. Reeds worden kasten in de ruime vestibule voor de laatste gereed gemaakt, terwijl het flinke bibliotheekvertrek door onze steeds in omvang toenemende boekerij een huiselijk en tot studie uitlokkend aanzien zal verkrijgen.

Over bibliotheek en collectie zij het mij vergund hier in te lasschen wat mij door den bibliothecaris en den conservator onzer Vereeniging dienaangaande gemeld werd.

De bibliothecaris schrijft, dat, ofschoon betrekkelijk weinige boeken werden aangekocht, de bibliotheek der Vereeniging in het afgeloopen jaar toch op verblijdende wijze vooruit ging. Vele leden, correspondeerende zoowel als gewone, zonden overdrukken van zoölogische geschriften door hen gepubliceerd en uit nagenoeg alle landen stroomden ons de tijdschriften toe, die wij in ruil voor het onze ontvingen. Een bijzondere en dankbare vermelding verdient het feit, dat het Museum of Comparative Zoology te Cambridge in Amerika de toch reeds kostbare reeks van door haar uitgegeven werken, die de directie ons allengs had toegezonden, met die deelen en stukken aanvulde, die vóór de ruil werd aangegaan, waren verschenen. Zoowel het *Bulletin* van genoemd Museum als de door hetzelve uitgegeven *Memoirs* (oorspronkelijk Illustrated Catalogue) zijn nu volledig in onze bibliotheek aanwezig. Een kostbaar boekgeschenk ontving onze Vereeniging uit de nalatenschap van ons zoo droevig ontvallen medelid Dr. Vigelius. Mevrouw de Weduwe V. geboren Fentenaar van Vlissingen zond ons een kistje boeken, van welke vooral verschillende leerboeken — zooals van Huxley, Wiedersheim, Hertwig, Foster en Balfour, Kölliker, Hoffmann, Claus — en verschillende stukken van het Zoologische Jahresbericht (1880—86) als aangewezen zijn om leemten in de bibliotheek onzer Vereeniging, straks van die van ons Station, aan te vullen. Wij herhalen hier den dank, die reeds schriftelijk aan de geeerde schenkster werd betuigd.

De conservator bericht mij, dat onze verzameling nauwelijks een onderkomen gevonden had in het kleine vertrek achter de bibliotheek, toen zij nog vóór het einde van het jaar ook van daar weêr moest verhuizen, wijl het huis verkocht en afgebroken werd. De Hr. Hoek was toen zoo bereidwillig haar in zijn werkvertrek, aan de overzijde der straat gelegen, zoolang op te nemen, totdat zij weldra, naar wij hopen, in het vaste zoölogisch station eene blijvende plaats krijgen zal. De collectie bevindt zich in goeden staat, hoewel met het oog op haar aanstaande nieuwe verblijf, in den laatsten tijd alleen het hoog noodige aan haar onderhoud besteed werd. De Crustacea Edriophthalmata, dank zij de zorgen der HH. Dollfus en Hoek thans allen bestemd, werden gecatalogiseerd; het aantal voorhanden soorten bedraagt thans zestig. Als aanwinsten der verzameling mogen vermeld worden: van den heer Bottemanne een gedroogd exemplaar van *Solaster papposus*, op de Wester Schelde verzameld; van den heer A. A. van Bemmelen een *Gordius aquaticus* en een *Ascaris* uit *Simia satyrus*, van den heer S. Nieuwenhuizen eenige Entozoa uit *Lanius collurio*, waarschijnlijk *Filaria nodulosa*, van den heer C. J. van Putten een *Gordius aquaticus*.

Omtrent ons Tijdschrift valt mede te deelen, dat door het verschijnen van Afl. 3 (Juni) en Afl. 4 (vóór weinige dagen) het tweede deel van de Nieuwe Serie gereed kwam. Het deel maakt, nu de Verslagen

met kleine letter, met minder spatie en in verkorten vorm werden opgenomen, een veel flinker vertoon, dan tot nu toe het geval was: hadden wij vroeger in sommige deelen nagenoeg evenveel vellen aan de Verhandelingen als zulke aan de Verslagen gewijd, thans treffen wij er slechts 78 bladz. Verslagen op 290 bladz. Verhandelingen in aan. Die 78 bladz. behelzen de Verslagen van 17 vergaderingen. Dit is het eerste deel, dat de Vereeniging geheel zonder financieele steun heeft uitgegeven en dit leidt er mij toe die uitgave in uw bijzonderen steun aan te bevelen: zonder tijdschrift — geen betrekkingen met andere genootschappen, we missen dan bovendien een orgaan, dat een levend archief mag genoemd worden van hetgeen in en door onze Vereeniging tot stand komt. Daarom moet het U, M. H., ernst zijn dat orgaan te willen steunen — al ware het voorloopig eenvoudig door er op in te teekenen. Één deel in twee jaar! De redactie van het Tijdschrift leed een gevoelig verlies door het reeds vermelde overlijden van Dr. W. J. Vigelius; aan zijne nagedachtenis werd door Dr. Hoek in het orgaan onzer Vereeniging een woord van hulde gebracht, waarmede wij allen van harte hebben ingestemd.

Ik mag mijne opsomming van hetgeen de afgeloopen jaarkring ons opleverde niet sluiten, zonder nog te wijzen op een feit, dat ons in nadere betrekking tot onze zustervereeniging bracht, die de insectenwereld tot haar arbeidsveld gekozen heeft. Reeds in de verslagen onzer zomervergadering vindt gij vermeld, hoe eene uitnoodiging van het bestuur van het internationale zoölogische congres om op hare vergaderingen van Augustus 1889 de zoologische nomenclatuur en hare wetten ter sprake te brengen in den boezem der Entomologische Vereeniging weerklank had gevonden. Bepaald geformuleerde wenschen werden in die vereeniging vastgesteld en daarna ook ons toegezonden. Zij werden in onze zomervergadering in discussie gebracht en ten slotte is daaruit en uit de verdere onderhandelingen met het bestuur der Ned. Entom. Vereeniging een gemeenschappelijk schrijven aan het bestuur van het Parijsche Congres voortgevloeid. Enkelen onzer hebben verschillende vergaderingen van dat Congres bijgewoond. Wel is daar de nomenclatuur ter sprake gekomen, echter eerst op de laatste dagen, en de discussies over dit moeielijke onderwerp hebben spoedig zoodanigen omvang aangenomen, dat men ze heeft moeten verdagen tot het eerstvolgende Congres.

Mocht alzoo het gemeenschappelijk optreden van de beide Nederlandschen Vereenigingen die der dierkundige wetenschap dienen nog niet tot een bepaalde uitkomst hebben geleid, het feit dat de vriendschappelijke verhouding, die er tusschen onze beide vereenigingen bestaat hier weder duidelijk in het licht is getreden, mag niettemin met een waardeerend woord herdacht worden

Hoewel het in zekeren zin buiten den engeren kring van ons vereenigingsleven ligt, wil ik U ten slotte in het geheugen roepen, hoe een lid van ons bestuur in het afgeloopen jaar van eene wetenschappelijke reis naar den Indischen Archipel in goeden welstand huiswaarts keerde, beladen met een rijken buit van dieren des velds en der wateren. Reeds mochten wij vernemen, dat de wetenschappelijke bewerking daarvan met rassche schreden voorwaarts schrijdt en ik mag niet twijfelen, of ook in onze vergaderingen zal daarvan een en ander ter sprake komen.

En zoo heb ik voor ditmaal mijn taak afgeweven en richten wij, na dezen blik op het verleden, recht hoopvol het oog op de toekomst.

Na dit verslag, dat met acclamatie wordt begroet, te hebben uitgebracht, stelt de voorzitter voor een kleine afwijking te maken van de door den oproepingsbrief aangegeven dagorde en allereerst over te gaan tot de benoeming van een directeur van het station der vereeniging. Had de heer Hoek zich op de vorige vergadering bereid verklaard zich voorloopig met het beheer van de aan het station behoorende gelden en goederen te willen belasten, zoo stelt de voorzitter thans voor hem definitief te benoemen tot directeur van het station der vereeniging. Dit voorstel wordt met applaus aangenomen; de heer Hoek verklaart zich gaarne bereid die benoeming te aanvaarden.

Hierna brengt de commissie, die zich belast heeft met het nazien der rekening en verantwoording van den penningmeester der vereeniging, welke commissie bestaat uit de HH. van Lidth de Jeude en Büttikofer, bij monde van den eerste verslag uit over het gevoerde beheer.

*Ontvangsten.*

| | |
|---|---|
| Saldo in kas. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | *f* 627,56[5] |
| Achterstallige contributien (5) . . . . . . . . . . . | » 30,— |
| 116 leden . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 696,— |
| 8 donateurs . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 95,— |
| Verkoop Tijdschrift Suppl. deel II . . . . . . . . . | » 169,50 |
| 2 geschonken aandeelen (n°. 29 en 44) . . . . . . . . | » 20,— |
| Subsidie Suppl. deel II (Minister van Financiën) . . . . | » 500,— |
| Verkoop obligatien E. H. 2 stuks . . . . . . . . . . | » 2040,— |
| » » E. H. 3 » . . . . . . . . . | » 3030,— |
| Rente van 5 Oblig. » . . . . . . . . . . . . . | » 200,40 |
| Rente kasgeld . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 20,25 |
| | *f* 7428,71[5] |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Lokaalhuur Bibliotheek . . . . . . . . . . . . . . | *f* 99,— |
| Advertentie uitloting . . . . . . . . . . . . . . | » 5,50 |
| Brill drukwerk . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 35,35 |
| Brill op rekening Suppl. deel II betaald . . . . . . . | » 750,— |
| Abonnement Centraalbureau . . . . . . . . . . . . | » 20,— |
| Bibliotheek onkosten . . . . . . . . . . . . . . | » 191,91[5] |
| Collectie » . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 13,80 |
| Verschotten Bestuur . . . . . . . . . . . . . . . | » 144,77[5] |
| Uitgelote aandeelen (N°. 7, 21, 24, 29, 35, 44, 47, 51, 108). | » 90,— |
| Zoological Record . . . . . . . . . . . . . . . . | » 12,10 |
| Aan Dr. Hoek voor Zoöl. Station . . . . . . . . . . | » 5131,50 |
| » » rente legaat 1887-1889. . . . . . . . | » 305,52[5] |
| Onkosten verkoop obligatien E. H. . . . . . . . . . . | » 11,25 |
| | *f* 6810,71[5] |

*Balans.*

| | |
|---|---|
| De ontvangsten hebben bedragen. . . . . . . . . . . | *f* 7428,71[5] |
| De uitgaven hebben bedragen. . . . . . . . . . . . | » 6810,71[5] |
| Batig saldo . . | *f* 618,— |

Overeenkomstig het voorstel der commissie wordt de rekening en verantwoording goedgekeurd en de dank der Vergadering gebracht aan den penningmeester zoowel als aan de commissie, die zich met het nazien der boekhouding belastte.

De volgende begrooting voor het jaar 1889/90 wordt aan het oordeel der Vergadering onderworpen en zonder discussie vastgesteld.

*Inkomsten.*

| | |
|---|---|
| Batig Saldo Anno Prec. . . . . . . . . . . . . . | *f* 618,— |
| Batig Saldo Anno Prec. Zoölogisch Station . . . . . . | » 6278,40 |
| Contributie 113 leden à *f* 6 . . . . . . . . . . . | » 678,— |
| Contributie 6 begunstigers à *f* 10 . . . . . . . . . | » 60,— |
| Contributie 1 begunstiger á *f* 25 . . . . . . . . . | » 25,— |
| Verkoop Tijdschrift . . . . . . . . . . . . . . . . | » 265,80 |
| Bijdragen van auteurs in de onkosten der illustratie. . . | » 107,50 |
| 1 Mei—30 September huur bovenwoning Z. S. . . . . | » 125,— |
| Jaarlijksche bijdragen voor de exploitatie van het Z. S. . | » 1940,— |
| Verkoop van Suppl. Deel II (Boekhandel) . . . . . . | » 98,40 |
| Montant . . | *f* 10196,10 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Tijdschrift 2[de] Serie Deel II: E. J. Brill. . . . . . . | *f* 770,92[5] |
| —— —— —— P. W. M. Trap . . . . . | » 154,— |
| —— —— —— Roeloffzen en Hübner. . . | » 5,15 |
| —— Suppl. Deel II nog te betalen . . . . . . . | » 201,55 |
| Onkosten bouw en inrichting Zoöl. Station (Resteerend gedeelte) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 6278,40 |
| Exploitatie van het Zoöl. Station gedurende 1890 . . . | » 1694,07[5] |
| Aflossing 10 aandeelen à *f* 10 . . . . . . . . . . | » 100,— |
| Aflossing 1 aandeel à *f* 250; 2½ % van 10,000 (*f* 250) . | » 500,— |
| Drukwerken . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 55,— |
| Verschotten van bestuursleden . . . . . . . . . . | » 120,— |
| Onkosten van vergaderingen (*f* 10), Advertenties (*f* 10) . | » 20,— |
| Abonnement Fauna und Flora Golf von Neapel (over 2 jaar) | » 60,— |
| Huur lokaal bibliotheek (1 October '89—30 April '90). . | » 55,— |
| Abonnement Zoological Record (*f* 12), Dito Bureau Central (*f* 20) . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 32,— |
| Onkosten bibliotheek (*f* 140), dito Collectie (*f* 10) . . . | » 150,— |
| Montant . . | *f* 10196,10 |

Wat de gelden van het Zoölogisch Station aangaat, zoo deelt de heer Hoek mede, dat hem gedurende het afgeloopen jaar *f* 20167,96 ten dienste hebben gestaan, dat hij daarvan *f* 13889,56 heeft besteed, zoodat er thans nog *f* 6278,40 beschikbaar is. Inkomsten en uitgaven waren als volgt:

*Inkomsten.*

| | |
|---|---|
| Batig saldo vorig jaar . . . . . . . . . . . . . . . | *f* 508,06⁵ |
| Regeeringsbijdragen (*f* 500: '88; *f* 1500: '89). . . . . | » 2000,— |
| Leening . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 10000,— |
| Legaat v. d. Sande Lacoste . . . . . . . . . . . | » 5000,— |
| Met legaat gemaakte rente . . . . . . . . . . . | » 437,02⁵ |
| Bijdragen voor éens. . . . . . . . . . . . . . . | » 2006,— |
| Jaarlijksche bijdragen . . . . . . . . . . . . . . | » 145,— |
| Diverse baten (hieronder drie geschonken aandeelen: N°. 35, 47 en 51) . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 71,87 |
| | *f* 20167,96 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Exploitatie (daaronder begrepen transport en opbouwen) van het houten Station . . . . . . . . . . . . | *f* 519,61 |
| Aannemer 7 termijnen . . . . . . . . . . . . . . | » 11620,— |
| Architect 3 » . . . . . . . . . . . . . . | » 750,— |
| Opzichter (dagelijksch toezicht) . . . . . . . . . . . | » 150,— |
| Aankoop aarde voor ophoogen van terrein . . . . . . | » 10,— |
| Verplaatsen, fundeeren, met zink dekken v. h. houten Station | » 450,— |
| Drukloon, advertenties, overdracht grond . . . . . . | » 206,31 |
| Correspondentie, telegrammen, assurantie . . . . . . | » 47,89 |
| Reiskosten Dr. Hoek (als Directeur) . . . . . . . . | » 125,50 |
| » Voorzitter . . . . . . . . . . . . . . | » 10,25 |
| | *f* 13889,56 |

De nog beschikbare gelden zullen, nadat er den aannemer zijn drie laatste termijnen, den architect zijn laatste termijn mede uitbetaald en er de kosten van verschillende kleinere buiten het bestek vallende werkzaamheden uit bestreden zullen zijn, ongeveer toereikende zijn, om er de allernoodzakelijkste aankoopen (meubels, gasornamenten, gordijnen enz.) mede te bekostigen. Ongetwijfeld zal men den bodem van de kas zien, lang vóór het Station in alle opzichten goed uitgerust zal kunnen heeten; de heer Hoek meent er echter in te zullen slagen het met de beschikbare gelden zoover te sturen, dat er in het Station gewerkt kan worden De rest moet dan allengs door zuinig beheer op hetgeen jaarlijks ter beschikking der inrichting zal staan, gevonden worden.

Ten dezen opzichte wordt voorts besloten, dat de heer Hoek rekening en verantwoording van het door hem gevoerde beheer in zake den bouw van het vaste Station zal afleggen, zoodra het gebouw zal zijn opgeleverd en dat hij voortaan de administratie van de jaarlijks ter beschikking van het Station staande middelen per burgerlijk jaar dus van 1 Januari—31 December zal voeren.

Nog wordt besloten, dat achter het verslag dezer vergadering gedrukt zullen worden

*a.* De lijst der personen en lichamen, die den bouw van het vaste Station steunden door een bijdrage voor éens.

*b.* De lijst der personen en lichamen, die een jaarlijksche bijdrage geven voor de exploitatie van het Station.

*c.* De lijst der personen, die aandeelen namen in de leening groot *f* 10000 voor den bouw van het vaste Station.

Alsnu komt het volgende punt van de agenda aan de orde: het sluiten van een overeenkomst tusschen de vereeniging en den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid in zake de voorwaarden, waaronder het den wetenschappelijken adviseur in visscherijzaken vergund zal worden van het station der vereeniging gebruik te maken. Na een korte historische inleiding, uiteenzettende, hoe de vereeniging zich bij een vroegere gelegenheid bereid heeft verklaard de hulpmiddelen, waarover zij toen beschikte, ten dienste van de zoölogische onderzoekingen van den visscherij-adviseur te stellen en hoe zij zich, toen zij den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid verzocht om kosteloozen afstand van grond, verbonden heeft in het nieuw te stichten gebouw op nader te regelen voorwaarden aan den adviseur een werkplaats in te ruimen, onderwerpt de voorzitter het volgende ontwerp van een overeenkomst aan de goedkeuring der vergadering.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid en de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging komen overeen als volgt:

1. De wetenschappelijke adviseur in visscherijzaken is tevens directeur van het zoölogisch station der Nederl. Dierk. Vereeniging.
2. De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging plaatst in het station haar boekerij, verzameling van op de Nederlandsche fauna betrekking hebbende dieren en staat het gebruik van deze, en van de aan het station behoorende instrumenten, meubelen enz. aan den wetenschappelijken adviseur in visscherijzaken toe.
3. Uit de jaarlijks voor het instellen van onderzoekingen op het gebied van visscherij en vischkweekerij beschikbare gelden wordt aan de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging door het Collegie voor Zeevisscherijen een bedrag van *f* 300 per jaar voldaan, als huur der twee vertrekken, die meer in het bijzonder de werkplaats zijn van den adviseur.
4. Instrumenten, boeken en andere hulpmiddelen, die door den adviseur voor zijne op de visscherij en vischkweekerij betrekking hebbende onderzoekingen op Rijks kosten worden aangeschaft, blijven de eigendommen van den Staat, doch kunnen met verlof van den adviseur en onder zijne verantwoording ook door andere in het station werkzame personen gebruikt worden.
5. Deze overeenkomst treedt in werking op 1 Januari 1890 en is gedurende 5 jaar van kracht en telkens voor 5 volgende jaren, tenzij een der contractanten minstens drie maanden voor de termijn verstreken is aan den anderen contractant zijn wensch om de overeenkomst te wijzigen kenbaar heeft gemaakt. Eveneens wordt zij herzien, wanneer de adviseur door een ander vervangen wordt.

Dit ontwerp wordt ongewijzigd aangenomen en het bestuur uitgenoodigd het sluiten van een dergelijke overeenkomst aan Z. E. den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid voor te stellen. Het bestuur verkrijgt vrijheid zoo noodig in de overeenkomst punten van ondergeschikten aard te wijzigen, zonder daarvoor de goedkeuring eener leden-vergadering te behoeven.

Hierna geschiedt de verkiezing van een lid in de Commissie van re-

daetie van het Tijdschrift der Vereeniging in de plaats van Dr. Vigelius, die overleden is. Uit het door het bestuur voorgedragen tweetal

Dr. J. F. van Bemmelen
en Dr. J. C. C. Loman

wordt de eerste met meerderheid van stemmen gekozen. Hij verklaart zich bereid die betrekking te bekleeden.

Van het renteloos voorschot ten behoeve van de vestiging van het verplaatsbare Zoölogische Station worden de 10 laatste aandeelen betaalbaar gesteld. Het blijken bij opening der briefjes de volgende te zijn, behoorende aan de personen, wier namen achter de nummers resp. geplaatst zijn: N°. 58 en 60 (Prof. J. W. Gunning te Amsterdam), N°. 70 (M. M. Schepman te Rhoon), N°. 91 (Dr. J. G. de Man te Middelburg), N°. 98 (Prof. J. van Rees te Amsterdam), N°. 113 (wijlen P. van Leeuwen te Alkmaar), N°. 118 (Dr. G. Zaalberg te Leiden), N°. 123—125 (J. E. Criellaert te Rotterdam).

De voorzitter verzoekt de HH. Reuvens en Schroeder van der Kolk zich aan het eind van het pas ingetreden boekjaar te willen belasten met het nazien der rekening en verantwoording van den penningmeester der vereeniging, en sluit het huishoudelijke gedeelte der vergadering, met de mededeeling, dat het overbrengen van de bibliotheek en de collectie der vereeniging naar het station te Nieuwediep enkele wijzigingen in de wet der vereeniging noodig zullen maken en dat het bestuur dus, zoodra de nieuwe regeling een definitieve geworden zal zijn, daartoe de noodige voorstellen zal doen.

De heer van Lidth de Jeude verkrijgt nog voor de pauze het woord om er bij het bestuur krachtig op aan te dringen, dat het openen van het nieuwe station feestelijk en met eenigen luister gepaard zal gaan. De voorzitter antwoordt hierop, dat dit geheel is in den geest van het bestuur; dat zich reeds in het bestuur een feest-commissie geconstitueerd heeft; dat een feestelijke opening echter met eenige kosten gepaard gaat, die niet met de middelen van de vereeniging of van het station bestreden mogen worden. Dat dus geen besluit kan genomen worden, zoolang het niet gebleken is, of het gelukken zal de voor de feestelijke opening noodige fondsen bijeen te brengen.

---

Na de pauze komen de volgende sprekers aan het woord.

De Heer **Horst** vertoont een aantal **parasieten** door hem aangetroffen bij een exemplaar **van Orthagoriscus mola**, dat den 10den November l.l. bij Katwijk strandde en naar het Rijks Museum van Natuurlijke Historie werd overgebracht. Hij herinnert er aan hoe reeds P. J. van Beneden er op gewezen heeft, dat deze vischsoort bijzonder rijk aan parasitische dieren is. Buiten op den kop vond Spr. een exemplaar van *Tristoma molae*, dat grijsachtig wit gemarmerd was en in kleur met de huid van de visch nagenoeg overeenstemde, zoodat Blanchard zeker ten onrechte deze soort, als rood heeft afgebeeld en beschreven; waarschijnlijk is het dezelfde soort die reeds door Risso op Maanvisschen in de Middellandsche Zee waargenomen en als *Tr. cephala* beschreven werd. Op de kieuwen werden 21 exemplaren van *Cecrops Latreillii*

aangetroffen. De maag herbergde talrijke individus van *Bothriocephalus microcephalus* van verschillende afmetingen; voorts werden in het darmkanaal twee *Distoma*-species, *Dist. nigroflavum* en *Dist. macrocotyle* in onderscheidene exemplaren aangetroffen. De lever was geheel doorweven met een groot aantal scolices van *Tetrarhynchus elongatus* en in de rugspieren werd een scolex van *Tetrarhynchus reptans* gevonden. In het peritoneaalvlies lagen eenige *Filaria* exemplaren ingekapseld. In antwoord op eene vraag van den Heer Weber, of de maag ook nog herkenbaar voedsel bevatte, aangezien er nog steeds onzekerheid bestaat of Orthagoriscus zich voedt met wieren of met kwallen, deelt Spr. mede, dat hij alleen een drietal ex. van *Hyperia medusarum* heeft kunnen herkennen, hetgeen zou pleiten voor de juistheid van laatstgenoemde opvatting.

Naar aanleiding van de mededeeling van den Heer Horst vermeldt de Heer **Everts**, dat hij in 1870 een te Katwijk aangespoelde *Orthagoriscus mola* onderzocht en zich meent te herinneren toen een Nematode (in vorm met *Filaria* overeenstemmende) in het gehoororgaan te hebben aangetroffen; naar aanleiding dierzelfde mededeeling zegt de Heer **Weber** dat hij een parasitische Copepode op de kieuwen van O. aantrof, die hij meent dat van *Laemargus* niet verschilde; ook vond hij een *Philobotrium* in de ingewanden.

De Heer **Jentink** vertoont een stuk van een half verganen perkoenpaal van den Rotterdamschen Waterweg afkomstig en vraagt de aanwezigen hem in staat te stellen den Heer Ingenieur Welcker omtrent de insecten, die dit stuk hout herbergt, in te lichten. De Heer **Everts** herkent de larven als te behooren tot den kleinen snuitkever *Phloeophagus* (*Codiosoma*) *spadix*; de Heer **Weber** noemt den naam van de zich eveneens op het hout bevindende Duizendpoot: het is een *Blanjulus guttulatus*; verder bevinden zich nog kleine Acarinen op het hout en waarschijnlijk ook exemplaren van larven van den anderen kever, die het op perkoenpalen gemunt heeft en door den Heer Fokker in het Tijdschrift der Entomolog. Vereeniging uitvoerig beschreven is. De Heer **A. A. van Bemmelen** heeft ex. van larven van dezen anderen kever (Nacerdes melanura) in een doosje bij zich en is dus in staat die aan de aanwezigen te vertoonen.

De Heer **Hoek** bespreekt de **haring van de Zuiderzee.** Hij wijst op de groote bezwaren, die het tot voor weinige jaren heeft opgeleverd de haringen van verschillende zeeën systematisch van elkander te onderscheiden en de groote verdienste, die Heincke zich heeft verworven door ons een methode aan de hand te doen, die ons eindelijk tot die onderscheiding in staat stelt. Spreker paste nu die methode toe op de Zuiderzeeharing. Zij bestaat voornamelijk daarin, dat men zeer talrijke exemplaren onderzoekt, dat men van elk exemplaar nauwkeurig talrijke maten neemt, dat men die maten bij verschillende visschen onderling vergelijkbaar maakt door ze terug te brengen tot de lengte van het geheele lichaam, dat men eindelijk de nuances van elken maat door een klein aantal karakters weêrgeeft. Het toepassen van deze methode leidde er spreker toe de Zuiderzeeharing te beschouwen als een haring, die in hoofdzaak met de oostzeevoorjaarsharing overeenstemt. Zou echter die overeenstemming werkelijk iets te beteekenen hebben, dan moest geconstateerd worden, dat de Zuiderzeeharing in het voorjaar paaide,

dat zij dat deed in brak — zelfs *zeer* brak water en dat de larven, die zich uit de haringeieren ontwikkelden, zich door geringe grootte van de larven van Noordzee-haringen onderscheidden. In al die punten bleek de overeenstemming volkomen te zijn, zooals Spreker in staat is zijn hoorders duidelijk te maken door hen te doen zien, *waar* en *wanneer* hij haringkuit en haringlarven verzamelde en door hen in de gelegenheid te stellen larven en jonge vischjes van de Zuiderzeeharing te vergelijken met dergelijke uit de open Noordzee afkomstig.

Voor de Oostzee is het door de onderzoekingen van Heincke vastgesteld, dat daar behalve de in het voorjaar in het westelijk deel in de brakste bochten zich vermenigvuldigende haring, ook een ware najaarsharing wordt aangetroffen. Aangezien er nu ook in het najaar in de Zuiderzee een haring binnentrekt, gewoonlijk in gering aantal, maar b.v. in het afgeloopen jaar '89 in aanzienlijke hoeveelheid, was het denkbaar, ofschoon niet waarschijnlijk, dat zich ook in de Zuiderzee *beide* vormen van haringen zouden vertoonen en dat dus die Zuiderzee-najaars-haring een in najaar of winter in zouter water zich vermeerderende visch zou zijn. Spr. was nu in de laatste weken in de gelegenheid een groot aantal haringen dier laatste categorie te onderzoeken en meent thans in staat te zijn met grootere beslistheid, dan hij in zijn in Augustus '89 bij het Collegie voor Zeevisscherijen ingediend Rapport kon doen, te verklaren, dat die Zuiderzee-najaarsharing niet verschilt van de Zuiderzee-voorjaarsharing; dat het voor een groot deel »volle" visch, echter geen »rijpe" visch is en dat hij er dus eenvoudig voorloopers in ziet van de veel grootere scholen, die in het volgende voorjaar de Zuiderzee zullen binnenkomen.

De voorzitter dankt de verschillende sprekers voor hunne mededeelingen en sluit de vergadering met een hartelijk »tot weerzien".

---

## LIJST DER PERSONEN EN LICHAMEN, DIE DEN BOUW VAN HET VASTE STATION STEUNDEN DOOR EEN BIJDRAGE VOOR ÉÉNS.

De heer Prof. Raphael Blanchard, *Parijs.*
» » E. J. Brill, *Leiden.*
» » J. G. Everwijn, *Utrecht.*
» » Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage.*
» » Mr. R. W. J. Ketjen, *Wortreede.*
» » P. Kikkert, Hzn., *Vlaardingen.*
Wed. C. Kolff en Zn., *Middelharnis.*
De heer Dr. A W. Kroon, Jr., *Leiden.*
» » Mr. A. van Naamen van Eemnes, *Zwolle.*
Maatschappij »Nieuwe Merwede N°. 2". *Kralingsche Veer.*
De heer Adr. Pot, *Elshout, a/d Kinderdijk.*
» » J. G. van Renterghem, *Bergen op Zoom.*
» » Mr. A. D. van Riemsdijk, *Utrecht.*
» » P. L. Slis en Zoon, *Middelharnis.*
» » Dr. C. Ph. Sluiter, *Batavia.*
» » Dr. M. Treub, *Buitenzorg.*
» » Prof. P. J. Veth, *Arnhem.*

De heer Prof. Max Weber, *Amsterdam.*
» » Mr. J. C. Wurfbain, *Velp.*
Eenige leden der Vereeniging tot Bevordering van de Nederlandsche Visscherij.

---

## LIJST DER PERSONEN EN LICHAMEN, DIE EEN JAARLIJKSCHE BIJDRAGE GEVEN VOOR DE EXPLOITATIE VAN HET STATION.

De Nederlandsche Regeering.
Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap »Natura Artis Magistra".
De heer Prof. H. J. van Ankum, *Groningen.*
» » Dr. J. Th. Cattie, *Arnhem.*
» » J. E. Criellaert, *Rotterdam.*
» » M. Dirkzwager, Gz., *Maassluis.*
» » Dr. R. Horst, *Leiden.*
» » Mr. F. der Kinderen, Fzn., *'s Gravenhage.*
» » W. A. Graaf van Lynden, *Middelburg.*
» » Dr. J. G. de Man, *Middelburg.*
» » Dr. W. Pleyte, *Leiden.*
» » Dr. A. Vrolik, *Arnhem.*
» » Prof. Max Weber, *Amsterdam.*

---

## LIJST DER PERSONEN, DIE AANDEELEN NAMEN IN DE LEENING GROOT *f* 10.000 VOOR DEN BOUW VAN HET VASTE STATION [1]).

| | | |
|---|---|---|
| N°. 1. | De heer | Prof. H. J. van Ankum, *Groningen.* |
| » 2. | » » | Mr. W. Baartz, *Rotterdam.* |
| » 3. | » » | A. A. van Bemmelen, *Rotterdam.* |
| » 4. | » » | Dr. J. F. van Bemmelen, *Amsterdam.* |
| » 5. | » » | Prof. D. Bierens de Haan, *Leiden.* |
| » 6. | » » | Prof. J. T. Buys, *Leiden.* |
| » 7. | » » | Dr. M. C. Dekhuyzen, *Leiden.* |
| » 8. | » » | J. E. Criellaert, *Rotterdam.* |
| » 9. | » » | Jhr. A. Everts, *'s Hage.* |
| » 10 en 11. | » » | Jhr. Dr. Ed. Everts, *'s Hage.* |
| » 12. | » » | W. Feltmann, *Rotterdam.* |
| » 13. | » » | Prof. D. E. Siegenbeek van Heukelom, *Leiden.* |
| » 14 en 15. | » » | Dr. R. Horst, *Leiden.* |
| » 16 en 17. | » » | B. F. Krantz, *Rotterdam.* |
| » 18. | » » | J. W. Lodeesen, *Amsterdam.* |
| » 19 en 20. | » » | Dr. J. C. C. Loman, *Amsterdam.* |
| » 21. | » » | Dr. G. A. F. Molengraaff, *Amsterdam.* |

---

1) Het origineel dezer lijst bevindt zich ten kantore der Leidsche Bankvereeniging, H. F. C. Gerlings te Leiden. Naardien de coupons en de uitgelote aandeelen aan genoemd kantoor betaalbaar gesteld zullen worden, worden de aandeelhouders dringend uitgenoodigd er aan genoemd kantoor kennis van te geven, indien de aandeelen in andere handen overgaan.

N°. 22. De heer Prof. E. Mulder, *Utrecht.*
» 23. » » Mr. H. L. A. Obreen, *Leiden.*
» 24. » » Mr. J. C. de Marez Oyens, *'s Hage.*
» 25. » » Dr. J. T. Oudemans, *Amsterdam.*
» 26 en 27. » » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Amsterdam.*
» 28. » » M. M. Schepman, *Rhoon.*
» 29. » » J. F. Schill, *'s Hage.*
» 30. » » J. Schilthuis, WJzn., *Groningen.*
» 31. » » Ph. W. van der Sleyden, *Maastricht.*
» 32 en 33. » » Mr. L. Serrurier, *Leiden.*
» 34. » » Prof. W. F. R. Suringar, *Leiden.*
» 35 en 36. » » Prof. H. Treub, *Leiden.*
» 37. » » J. Verfaille, *Helder.*
» 38. » » Prof. J. W. van Wijhe, *Groningen.*
» 39. » » Dr. P. P. C. Hoek, *Leiden.*
» 40. » » Prof. A. A. W. Hubrecht, *Utrecht.*

---

# LIJST
## VAN SEDERT DECEMBER 1888 AAN DE BIBLIOTHEEK TOEGEVOEGDE WERKEN.

(*afgesloten* 12 December 1889).

---

B. I. **Blanchard, R.**, Pseudo-parasites, 8 pag. D. A.
Overdruk uit: Dictionn. encycloped. d. Sci. Médic. (2). XXVII. 1889.

**Sluiter, C. Ph.**, Die Evertebraten aus der Sammlung des Königlichen Naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia. 29 S. D. A.
Overdruk uit: Natuurk. Tijds. v. Ned. Ind. XLVIII. 1889.

C. II. **Haeckel, E.**, Die Radiolarien (Rhizopoda Radiaria). Eine Monographie. Berlin, Georg Reimer. 1862. 1 Vol. Text 572 Seit. 1 Vol. Atlas. 35 Kupfertaf. fol.

**Möbius, K.**, Bruchstücke einer Rhizopodenfauna der Kieler Bucht. 31 S. 5 Taf. 4°. D. A.
Overdruk uit: Abhandl. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin (1888). 1889.

F. I. **Sluiter, C. Ph.**, Nachträgliches über die Echinodermen Fauna des Java-Meeres. S. 105—110. 1 Taf. D. A.
Overdruk uit: Natuurk. Tijds. v. Ned. Indië. XLIX. 1889.

G VII. **de Man, J. G.**, Ueber zwei in der feuchten Erde lebende Arten der Gattung Oncholaimus, Duj. 8 Seit. 1 Taf. D. A.
Overdruk uit: Tijds. N. Dierk. Vereen. (2). II. 1889.

— — Espèces et genres nouveaux de Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. 10 p. D. A.
Overdruk uit: Mémoires d. l. Soc. Zool. pour 1889.

— — Troisième sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. 33 P. 3 Pl. D. A.
Overdruk uit: Mémoires de la Soc. Zool. de France. 1882.

G. IX. **Horst, R.**, Contributions towards the knowledge of the Annelida polychaeta. p. 161—186. pl. 7 and 8. D. A.
Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum. IX. (1889?).

— — Contributions towards the knowledge of the Annelida Polychaeta. 9 Pag. 1 Pl. D. A.

— — On a Remarkable Syllis-bud with extrudible segmental-organs. 5 Pag. 2 Pl. D. A.
Overdrukken uit: Notes from the Leyden Museum. XI. (1889?).

H. III. a. **Hoek, P. P. C.**, Crustacea Neerlandica. II. 65 bl. 4 Pl. D. A.
Overdruk uit: Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. (2). II. 3. 1889.

— — Naschrift op Crustacea Neerlandica II. 3 bl. 1 Pl.
Overdruk uit: Idem (2). II. 4. 1889.

H. III. e. (*a*) **Lilljeborg, W.**, Description de deux espèces nouvelles de Diaptomus du Nord de l'Europe. 3 P.

(*b*) **Poppe, S. A.**, Diagnoses de deux espèces nouvelles du genre Diaptomus, Westwood. 2 P.

(*c*) **de Guerne, J.**, et **J. Richard**, Diagnoses de deux Diaptomus nouveaux d'Algérie. 3 P.
(*a*)—(*c*) *Une Brochure.* Overdruk uit: Bull. d. l. Soc. Zool. de France pour 1888. D. A.

— — et — — Sur la distribution géographique du genre Diaptomus. 3 P. 4°. D. A.
Overdruk uit: Comptes Rendus de l'Acad. d. Sci. 1888.

H. III. k. **Dollfus, A.**, Isopodes terrestres recueillis aux Açores en 87, 88 et 89 par Th. Barrois et Chaves. 3 p. D. A.

— — Liste Supplémentaire d'Isopodes des Açores. 2 p. D. A.
Overdrukken uit: Revue biologique du Nord de la France. I. 1889

— — Liste préliminaire des Isopodes extramarins recueillis aux Açores pendant les campagnes de l'Hirondelle. 7 p. D. A.

— — Description d'un Isopode fluviatile du genre Jaera. 2 p. D. A.
Overdrukken uit: Bulletin de la Soc. Zool. de France. 1889.

— — Crustacea Neerlandica. Isopoda. 13 bl. 1 pl. D. A.
Uit Hoek, Crustacea Neerlandica. Tijds. d. N. Dierk. Ver. (2). II. 3. 1889.

— — Sur quelques Isopodes du Musée de Leyde. p. 91—94. pl. 5. D. A.
Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum. (1889?).

H. III. p. **de Man, J. G.**, Ueber einige neue oder seltene indopacifische Brachyuren. 44 S. 2 T. D. A.
Overdruk uit: Zool. Jahrbüch. IV. 1889.

H. VII. c. **Everts, E.**, Proeve eener rangschikking der in Nederland vertegenwoordigde Coleoptera-Familiën. 46 bl. 2 Pl. D A.
Overdruk uit: Tijdschr. v. Entomol. XXXII. 1889.

H. VII. e. **Blanchard, R.**, Note sur les causes et la fréquence des cocons doubles dans les diverses races de Bombyx mori. p. 89—92. D. A.
Overdruk uit: Bulletin Soc. Zool. de France. 1889.

H. VII. f. **Jullien, J.**, La Chique (Sarcopsylla penetrans) sur la Côte occidentale d'Afrique; et

**Blanchard, R.**, Quelques mots sur la chique. p. 93—99. D. A.
Overdruk uit: Bulletin de la Soc. Zool. de France. 1889.

K. III. **Fol, H.**, Sur l'anatomie microscopique du Dentale. P. 91—148. 4 Pl. D. A.
Overdruk uit: Arch. de Zool. Exple et Génle. (2). VII. (1889?).

L. II. **van Wyhe, J. W.**, Die Kopfregion der Cranioten beim Amphioxus, nebst Bemerkungen über die Wirbeltheorie des Schädels. S. 558—06. D. A.
Overdruk uit: Anat. Anzeiger. IV. 1889. (Nr. 18).

**van Bemmelen, J. F.**, Ueber die Suprapericardialkörper. S. 400—407. D. A.
Overdruk uit: Anatomischer Anzeiger. IV. 1889.

L. III. a. **Heckel, J.,** und **Rudolf Kner,** Die Süsswasserfische der Oestreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angränzenden Länder. 388 S. mit 204 Holzschnitten. Leipzig, Engelmann. 1858.

**Heincke, Fr.,** Die Varietäten des Herings. II. Zugleich ein Beitrag zur Descendenztheorie und Systematik. fol. 86 S. 3 Taf. D. A.
Overdruk uit: Bericht der Commiss z. Wiss. Unters. d. Deutschen Meere in Kiel. 1881.

**Möbius, K.,** und **Fr. Heincke,** Die Fische der Ostsee. 105 S. fol. D. A.
Overdruk uit: IV. Bericht der Commiss. zur Unters. d. Deutschen Meere in Kiel. 1883.

L. III. c. **Heincke, Fr.,** Bemerkungen über den Farbenwechsel einiger Fische. 13 S. D. A.
Overdruk uit: Schriften d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. I. 3. 1875.

**van Wyhe, J. W.,** Ueber die Mesodermsegmente des Rumpfes und die Entwicklung des Exkretionssystems bei Selachiern. S. 461—516. 3 Taf. D. A.
Overdruk uit: Arch. f. Mikrosk. Anat. XXXIII. 1889.

L. V. b. **van Bemmelen, J. F.,** Ueber die Herkunft der Extremitäten- und Zungenmuskulatur bei Eidechsen. 16 S. mit einer Abbild. D. A.
Overdruk uit: Anatomischer Anzeiger. IV. (1889). N°. 8.

L. VII. a. **Reuvens, C. L.,** Die Affen im zoologischen Garten zu Rotterdam. 14 Seit. D. A.
Overdruk uit: Zool. Garten. XXX. 1889.

M. I. **Winkler, T. C.,** Musée Teyler. Catalogue des collections géognostico-minéralogiques. Harlem, Héritiers Loosjes, 1889. 127 p. D. A.

N. I. *Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.*
Tijdschrift. (2). II. 3. 4. 1889.
Dertiende Jaarverslag Zoölogisch Station. 1888.

*Nederlandsche Entomologische Vereeniging.*
Tijdschrift. XXXII. 1—4. 1889.

*K. Akademie van Wetenschappen.*
Verslagen en mededeelingen. Afd. Natuurkunde (3). V. 2. 3. VI. 1. 2. 1889.
Jaarboek voor 1888.

*Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte.*
Programma over 1888.

*Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.*
Archives Néerlandaises. I—XI. 1867—1877; XXIII. 2—5. 1889.

*Provinciaal Utrechtsch Genootschap van K. en W.*
Verslag van het verhandelde. 1888.
Aanteekeningen van het verhandelde. 1888.

*K. Natuurkundige Vereeniging in Ned. Indië.*
Natuurkundig Tijdschrift. XLVIII. 1889.

*Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden.*
Notes from the Leyden Museum. Vol. II—XI. Leyden E. J. Brill. 1880—1889. (Vol. II. III. Geschenk van Dr. Hoek, IV—XI. Geschenk van E. J. Brill).

*Collegie voor de Zeevisscherijen.*
Verslag van den staat der Nederlandsche Zeevisscherijen over 1888.

*Teyler's Genootschap.*
Archives du Musée Teyler. (2). III. 3. 1889.

*Koninklijke Bibliotheek te 's Gravenhage.*
Verslag van de aanwinsten gedurende 1887; Idem gedurende 1888.

*Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.*
Handelingen van het Eerste Congres. Haarlem. 1888.
Idem van het Tweede. Leiden. 1889.

N. II. *Académie r. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.*
Bulletin. (3). XIII. XIV. XV. XVI. 1887—88.
Annuaire. 1888. 1889.

*Société malacologique de Belgique.*
Annales. XXII. Année 1887. (1888).

*Société entomologique de Belgique.*
Annales. XXXI. 1887. (1888). XXXII. 1888. (1889).

N. III. *Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.*
Verhandlungen. XLV. 2. 1888. XLVI. 1. 1889.

*K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.*
Verhandlungen. XXXVIII. 1888. 3. 4. XXXIX. 1889. 1. 2.

*Societa Adriatica.*
Bollettino. XI. 1889.

*Zoologischer Anzeiger.*
XII. 295—296. 1888. XIII. 297--322. 1889.
Register zu Bd. I—X. N°. 1—268. Leipzig. 1889.

*Naturforschende Gesellschaft in Bern.*
Mittheilungen N°. 1195—1214. 1889.

*Société Helvétique.*
Verhandlungen. 71 Jahresversammlung. Solothurn. 1888.

*Naturforschende Gesellschaft in Danzig.*
Schriften. VII. 2. 1889.

*Zeitschrift für wissensch. Zoologie.*
XLVII. 4. 1888. XLVIII. 1889.
Namen- und Sachregister über Band XXXI—XLV. 1888.

*Gesellschaft naturforschende Freunde in Berlin.*
Sitzungsberichte. Jahrgang 1888.

*Medicinisch-naturwiss. Gesellschaft in Jena.*
Jenaische Zeitschrift. XXIII. 1—4. 1888—89.

*Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B.*
Berichte. III. 1888. IV. 1—5. 1888—89.

*Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.*
Jahresbericht. 1888.

*Verein für Nuturkunde in Cassel.*
Bericht. XXXIV und XXXV. 1886—88. 1889.

*Physikal. Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*
Sitzungsberichte. 1888.

*Verein für Vaterländische Naturkunde in Würtemberg.*
Jahreshefte. XLVter Jahrgang. 1889.

*Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.*
Jahresbericht. 1888. Breslau, 1889.

*Physikalisch Oeconomische Gesellsch. zu Königsbergen.*
Schriften. XXIX. 1888.

*Naturwissenschaftl. Verein zu Bremen.*
Abhandlungen. X. 3. 1889.

*Ministerial Kommission zur Untersuchung der Deutschen Meere.*
Ergebnisse der Beobachtungs-Stationen. Jahrg. 1887. VII—XII. 1888. I—IX.
Sechster Bericht, XVII bis XIX. Jahrg. Heft 1. 1889.
Atlas Deutscher Meeresalgen. 1stes Heft. Taf. 1—25. folio. Berlin, Paul Parey, 1889.

*Deutscher Fischerei-Verein.*
Circulare 1888. N°. 5. 1889. N°. 1—3.
**Borne, Max von dem,** Tod den Fischfeinden. Berlin. (1889).

*Recueil Zoologique Suisse.*
Tome V. 1. 1888.

*K. K. Naturhistorisches Hofmuseum in Wien.*
Annalen. III. 3. 4. 1888. IV. 1—3. 1889.

*Ksl. Leop.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.*
**Hofer, B.,** Untersuchungen über den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörenden Nervenapparats von Blatta. 1887. 54 S. 3 T.

**Simroth, H.**, Beiträge zur Kenntniss der Nacktschnecken. 1889. 91 S. 4 T.

**Gumppenberg, C. Freih. von**, Systema Geometrarum. 2ter Theil. 1888. 131 S.

**Wilckens, M.**, Beitrag zur Kenntniss des Pferdegebisses. 1888. 28 S. 8 Taf.

**Pohlig, H.**, Dentition und Kranologie des Elephas antiquus, Falc. 1ster Abschnitt. 1888. 280 S. 10 T.

N. IV. *Société Zoologique de France.*
Bulletin. XIII. 1888. 9—10. XIV. 1889. 1—8.

*Annales des Sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie.*
VI. 4—6. 1888. VII. 1—6. 1889.

*Journal de Conchyliologie.*
(3). Tome XXV. 1885.

*Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique.*
(3). I. IX—XII. 1888. II. I—IV. 1889.

*Société d'études scientifiques d'Angers.*
Bulletin. XVième Année (1885) 1886. XVIième Année (1886). 1887.

*Journal de Micrographie.*
XII. 16—17. 1888. XIII. 1889. 1—4; 6—17.

*Société des Sciences physiques et naturelles d. Bordeaux.*
Mémoires (3). III. 2. 1887.

*Commission météorologique de la Gironde.*
Observations pluviométriques et thermométriques. 1886—87.

*Société nationale d'acclimatation de France.*
Bulletin mensul (4). V. N°. 24. Numéro supplémentaire. 1888.
Revue des Sciences naturelles appliquées. Bulletin mensuel. 36ième Année. N°. 1—23. 1889.

*Revue biologique du Nord de la France.*
I. 4—12. 1889. II. 1—3. 1889.

*Feuille des jeunes naturalistes.*
XIX. N°. 219—225, 227—230.

N. V. *Linnean Society of London.*
Journal. Vol. XX. N°. 121. 122. 1889. XXI. 132—135. 1889.

*Marine biological Association of the United Kingdom.*
Journal. N°. 1. 1887. II. 1888.
New Ser. Vol. I. 2. 1889.

N. VI. *Nyt Magazin fir Naturvidenskaberne.*
XXX. 1. 3. 1889.

*Archiv for Mathematik og Naturvidenskab.*
XIII. 1. 1889.

*Académie impériale des Scienees de St. Pétersbourg.*
Bulletin. XXXII. 2—4. 1888.

*Société impériale des naturalistes de Moscou.*
Bulletin. 1888. N°. 3. 4. 1889. N°. 1.
Meteorologische Beobachtungen. 1888. 1ste Hälfte.

*Tromsoe Museum.*
Aarshefter. XII. 1889.
Aarsberetning for 1888.

*Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.*
Sitzungeberichte. VIII. 1888. 3.
Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands.
Mineralogische Wissensch. (I). IX. 5. 1889.

*Bergens Museum.*
Aarsberetning for 1888. (1889).

*Videnskabs Selskabet i Christiania.*
Forhandlinger. 1888. (1889).

N. VII. *Museo civico di Storia naturale di Genova.*
Annali. (2). II—VI.

*Zoologische Station zu Neapel.*
Mittheilungen. VIII. 3. 4. 1888. IX. 1. 2. 1889.

N. VIII. *Boston Society of Natural History.*
Proceedings. XXIII. 3. 4. 1887—88.

*Museum of comparative Zoology at Harvard College.*
Bulletin XVI. N°. 2. 3. 1888. 4. 5. 1889. XVII. 3. 1889. 4. 5. XVIII 1889.
Memoirs. Vol. I. 1. 1865. 2. 1865.
» » II. 3. 1870.
» » XIV. N°. 1. Part. II. I. 1889.
» » XII. XIII. 1884.
Annual Report for 1887—88.

*John Hopkins University.*
Circulars. Vol. VII. N°. 66. 67. Vol. VIII. 68. 74.

*Academy of Science of St. Louis.*
Transactions. V. 1. 2. 1888.

*The American Naturalist.*
XXII. Nov. December 1888. XXIII. January—May 1889.

*The American Journal of Science.*
XXXVI. N°. 216. 1888. XXXVII; XXXVIII. 225—227. 1889.

*Smithsonian Institution.*
Report. 1886. Part. I.

*U. S. Commission of Fish and Fisheries.*
The fisheries and fishery industries of the United States. Section III. The fishing grounds of North America. Washington. 1887. Section V. History and methods of the fisheries. 2 Vol.'s text, 1 Vol. Plates. Washington. 1887. 4°.

*Cincinnati Society of Natural History.*
Journal. XI. 4. 1889. XII. 1—3. 1889.

*American monthly microscopical Journal.*
IX. N°. 12. 1888. X. 1—8. 1889.

*Academy of natural Sciences of Philadelphia.*
Proceedings. 1888. Part II. III. 1889. Part. I.

*Canadian Institute. Toronto.*
Proceedings. (3). VI. N°. 1. 1888. 2. 1889.
Annual Report Session 1887—88.

*California Academy of Science.*
Proceedings. Second Series. Vol. I. 1. 2. 1888—89.

N. IX. *Academia nacional de Ciencias en Cordoba.*
Boletin. XI. 3a. 1888.

N. X. *College of Science of the Imperial University of Japan.*
Journal. II. Part IV. V. 1888—89.
» III. » I. II. 1889.

O. II. **Hubrecht, A. A. W.**, P. Harting herdacht, 60 bl. D. A.
Overdruk uit: Jaarb. der K. Akad. v. Wetensch. 1888.

P. I. **Taschenberg, O.**, Bibliotheca Zoologica. II. Siebente Lieferung. Leipzig. 1889.

**Zoologischer Jahresbericht.** Leipzig. 1880. Abth. I—IV; 1881. Abth. I; 1882. Abth. I und III; 1884. Abth. I und III; 1885. Abth. I und III; 1886. Geschenk van Mevrouw de Wed. Dr. W. J. Vigelius.

P. II. **Dollfus, A.**, L'histoire naturelle à l'exposition universelle. 12 p. D. A.
Overdruk uit: Feuille d. Jeunes natural. 1889.

**Congrès international de Zoologie.** Paris. 1889. Rapports présentés au Congrès par R. Blanchard, H. Filhol, P. Fischer et Ed. Perrier. Lille, 1889. 160 bladz. Geschenk van R. Blanchard.

P. III. **Heinsius, H. W.**, Eine Verbesserung der Abbe'schen Camera lucida. 2 S. D. A.
Overdruk uit: Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. VI. 1889.

P. IV. **Coste**, Voyage d'exploration sur le littoral de la France et de l'Italie. 2me Edition. Paris. 1861. 291 P. 2 Cartes. 4°.
Geschenk van Dr. C. Kerbert.

**Fol, H.**, Sur l'extrême limite de la lumière diurne dans les profondeurs de la Méditeranée. 3 P. D. A.
Overdruk uit: Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc. à Paris. 1889.

P. V. (a). **Foster, M.** und **F. M. Balfour**, Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Thiere. Deutsche Ausgabe von Kleinenberg. Leipzig. 1876.

(b). **Huxley, Th. H.**, Grundzüge der Anatomie der Wirbellosen Thiere. Deutsche Ausgabe von Spengel. Leipzig. 1878.

(c). **Kölliker, A.**, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 2te Auflage. Leipzig. 1879.

(d). **Mojsvár, A., Mojsisovics Edlen von**, Leitfaden bei zoologisch-zootomischen Präparirübungen für Studirende. Leipzig. 1879.

(e). **Claus, C.**, Grundzüge der Zoologie. I. II. Marburg. 1880—1882.

(f). **Wiedersheim, R.**, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Jena. 1883.

(g). **Hoffmann, C. K.**, Grondtrekken der vergelijkende ontwikkelingsgeschiedenis van de gewervelde dieren. I. Leiden. 1884.

(h). **Wiedersheim, R.**, Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere für Studirende bearbeitet. Jena. 1884.

(i). **Hertwig, O.**, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. Jena. 1888.

(a)—(i) Geschenken van Mevrouw de Wed. Dr. W. J. Vigelius.

Q. I. (a). **Koch, D. W. D. J.**, Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora. 6te Auflage. Leipzig. 1865.

(b). **Suringar, W. F. R.**, Handleiding tot een bepalen van de in Nederland wildgroeiende planten. 2de Druk. Leeuwarden. 1873.

(c). **Sachs, J.**, Lehrbuch der Botanik. 4te Aufl. Leipzig. 1874.

(d). **Eichler, A. W.**, Blüthendiagrammen. I. II. Leipzig. 1875—78.

(e). **Thomé, O. W.**, Lehrbuch der Botanik. 5te Aufl. Braunschweig. 1877.

(a)—(e) Geschenken van Mevrouw de Wed. Dr. W. J. Vigelius.

**Schübeler, F. C.**, Viridarium Norvegicum. Norge's Vaextrige. Et Bidrag til Nord-Europas natur- og culturhistorie. II. 2. 1888. 4⁰. S. 193—587. Med Illustrationer.

(Geschenk van de K. Norske Universitet i Christiania.)

Q. III. (a). **Schorn**, Mineralogie. Arnhem. 1870.

(b). **Schoute, P. H.**, Handboek der Kosmographie I. II. Leiden. 1875.

(c). — —, Leerboek der Kosmographie. Leiden. 1876.

(d). **Schorlemmer, C.**, Lehrbuch der Kohlenstoffverbindungen oder der organischen Chemie. 2te Aufl. Braunschweig. 1874.

(a)—(d) Geschenken van Mevrouw de Wed. Dr. W. J. Vigelius.

# NAAMLIJST

VAN DE LEDEN [1])

DER

## NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 4 December 1889.

---

### Begunstigers.

De heer Mr. P. L. F. Blussé, Lid van Gedeput. Staten van Z.-Holl., Koningskade 1, *'s Gravenhage*, 1889.
» » C. H. van Dam, voorz. v. 't Best. d. Dierg., *Rotterdam*, 1885.
» » J. van der Hoop Jac.zn., 2de voorz. d. Dierg., *Rotterdam*, 1878.
Mevrouw de Wed. Dr. C. J. C. Reuvens—Blussé, Breestraat 27, *Leiden*, 1889.
De heer Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, *Rotterdam*, 1872.
» » A. van Stolk Jzn., Diergaardelaan, *Rotterdam*, 1884.
Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1872.
De heer W. A. Viruly Verbrugge, *Rotterdam*, 1884.
» » Mr. S. A. Vening Meinesz, burgemeester van *Rotterdam*, 1885.
» » Dr. G. F. Westerman, direct. v. h. Koninkl. Zoölog. Genootschap *Natura Artis Magistra*, *Amsterdam*, 1885. (Tevens Eerelid 1874).

### Eereleden.

De heer Dr. P. J. van Beneden, hoogleeraar, *Leuven*, 1886.
» » Dr. E. Selenka, hoogleeraar, *Erlangen*, 1874.
» » Dr. T. C. Winkler, conserv. van Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1873.

### Correspondeerende leden.

De heer Dr. R. Blanchard, professeur-agrégé à la Faculté de Médecine, 32 Rue du Luxembourg, *Parijs*, 1884.
» » E. v. d. Broeck, cons. a. h. M. royal d'Hist. Nat. *Brussel*, 1877.
» » Adr. Dollfus, 35 Rue Pierre-Charron, *Parijs*, 1888.
» » Markies G. Doria, direct. v. h. Museum v. Nat. Hist., *Genua*, 1877.
» » Dr. Hermann Fol, professeur honnoraire de l'Université de *Genève*, Villa Corbet, Cité Lympia, *Nizza*, 1886.
» » Dr. F. Heincke, Lehrer a. d. Realschule, *Oldenburg*, 1888.
» » Dr. W. Kobelt, *Schwanheim* bij *Frankfort a. d. M.*, 1877.
» » J. Kruisinga, scheepsgezagv., Hooge Kadijk 147, *Amsterdam*, 1876.
» » J. R. Lusink, scheepsgezagvoerder, *Amsterdam*, 1876.

---

1) De Secretaris verzoekt aan de Leden, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.

De heer Dr. J. Mac Leod, hoogleeraar, *Gent*, 1884.
» » Albert Vorst van Monaco, *Parijs*, 1888.
» » Dr. Moritz Nussbaum, hoogleeraar, *Bonn*, 1877.
» » J. Sparre Schneider conservat. aan het Museum, *Tromsoe*, 1886.
» » Dr. C. Ph. Sluiter, conserv. v. d. Kon. Nat. Vereen., *Batavia*, 1879.
» » Dr. C. A. Westerlund, *Ronneby*, 1877.

### Gewone leden.

De heer Mr. W. Albarda, *Ginneken*, 1881.
» » Mr. J. Herman Albarda, *Leeuwarden*, 1884.
» » Prof. H. J. van Ankum, *Groningen*, 1872.
» » A. A. van Bemmelen, directeur der Diergaarde, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. J. F. van Bemmelen, *Amsterdam*, N.Z. Voorburgwal 100, 1876.
» » Prof. W. Berlin, *Amsterdam*, 1872.
» » A. Beyen, Burgemeester, *Pernis*, 1875.
» » E. E. Blaauw, med. stud., *Amsterdam*, Leidschegracht 51, 1887.
» » F. E. Blaauw, *Amsterdam*, Heerengracht 534, 1885.
» » W. N. M. van de Blocquery, *Amsterdam*, 1875.
» » H. E. Bontjes, directeur der inrichting voor zalmteelt, Sonsbeekstraat H. N°. 25, *Arnhem*, 1884.
» » Dr. J. Ritzema Bos, leeraar a. d. H. B.- en Landbouwschool, *Wageningen*, 1872.
» » C. J. Bottemanne, hoofdopziener der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, *Bergen op Zoom*, 1879.
» » G. J. G. Brandt, *Apeldoorn*, 1886.
» » Dr. M. A. Brants, leeraar aan de H. B.school, *Zutphen*, 1877.
De firma E. J. Brill, uitgevers, *Leiden*, 1876.
De heer Dr. P. G. Buekers, leeraar a. d. H. B. school v. meisj., *Haarlem*, 1875.
» » H. Burger, C.Pzn., leeraar aan het Gymnasium en de H. B.school, *Groningen*, 1879.
» » Dr. L. A. J. Burgersdijk, hoogleeraar en leeraar a. d. H. B.school, *Deventer*, 1872.
» » J. Büttikofer, conservator Museum Nat. Hist., *Leiden*, 1888.
» » Dr. J. Th. Cattie, leeraar aan de H. B. school, *Arnhem*, 1876.
» » Baron G. H. Clifford, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » J. E. Criellaert, *Rotterdam*, 1876.
» » Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, *Haarlem*, 1876.
» » J. M. Croockewit, phil. cand., *Utrecht*, Voorstraat, 1888.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, assistent a. h. Physiol. Laborat., *Leiden*, 1880.
» » Dr. F. J. Dupont, geneesheer, *Rotterdam*, 1872.
» » J. E. G. van Emden, med. stud., *Leiden*, Boommarkt 5, 1887.
» » Prof. Th. W. Engelmann. *Utrecht*, 1876.
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de H. B. school, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. G. Everwijn, inspecteur bij de Registratie, *Utrecht*, 1884.
» » C. J. Franken, phil. cand., *Utrecht*, 1885.
» » Dr. H. W. de Graaf, assistent aan het Zoöt. Lab., *Leiden*, 1880.
» » Mr. H. W. de Graaf, raadsheer in het Gerechtshof, *'s Gravenhage*, Noordeinde 23, 1887.
» » Otto Baron Groeninx van Zoelen, *'s Gravenhage*, 1888.
» » Dr. J. H. Hanken, geneesheer, *Dordrecht*, 1876.
» » L. J. van der Harst, leeraar a. d. Veeartsenijschool, *Utrecht*, 1872.
» » Dr. Paul Harting, leeraar a. d. H. B.school, *Kampen*, 1872.
» » Dr. H. Hartogh Heys van Zouteveen, *Assen*, 1880.
» » Generaal Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage*, 1885.
» » H. W. Heinsius, phil. cand., Nieuwe Prinsengracht, *Amsterdam*, 1889.
» » C. H. van Herwerden, phil. cand., *Utrecht*, 1886.

De heer Dr. P. P. C. Hoek, wetens. advis. in visscherijzaken, *Leiden*, 1873.
» » Prof. C. K. Hoffmann, *Leiden*, 1872.
» » B. C. M. van der Hoop, comm. in effecten, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. R. Horst, conservator aan het Museum v. Nat. Hist., *Leiden*, 1872.
» » G. A. ten Houten, *Kralingsche Veer*, 1884.
» » Prof. A. A. W. Hubrecht, *Utrecht*, 1873.
» » S. P. Huizinga, leeraar a. d. H. B. school, *Leeuwarden*, 1872.
» » Dr. F. A. Jentink, directeur v. h. Mus. v. Nat. Hist., *Leiden*, 1873.
» » P. A. de Jong Az., *Yerseke*, 1885.
» » J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, *Goes*, 1882.
» » Dr. C. Kerbert, direct. van het Aquarium, *Amsterdam*, 1877.
» » J. C. Kersbergen, directeur van »de Merode", *Kekkerkerk*, 1884.
» » J. H. F. Kohlbrugge, arts, Oudegracht B. 7, *Utrecht*, 1887.
» » J. C. Koningsberger, phil. cand., *Utrecht*, Stationsweg, 1888.
» » Dr. W. Krol, dirig. offic. v. gez. 1ste kl., *Dordrecht*, 1878.
» » Dr. F. Leo de Leeuw, oesterkweeker, *Wemeldinge*, 1882.
» » Dr. C. Leemans, *Leiden*, 1880.
» » Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, conserv. a. h. Mus., *Leiden*, 1877.
» » Dr. J. C. C. Loman, leeraar a. h. Gymnas., *Amsterdam*, 1881.
» » J. H. Lüps, administrateur van 't Biljoen, *Velp*, 1886.
» » E. B. Luyten, zalmhandelaar, *Rotterdam*, 1884.
» » R. T. Maitland, Commelinstraat 25, *Amsterdam*, 1872.
» » Dr. J. G. de Man, *Middelburg*, 1872.
» » Dr. J. F. A. Mellink, Leeraar a. d. H. B.school en het Gymnasium, *Leiden*, 1889.
» » Dr. G. A. F. Molengraaff, *Amsterdam*, Plantaadje-Middellaan 88, 1888.
» » C. J. B. Mijnssen, Assuradeur, *Amsterdam*, 1889.
» » T. Nieuwenhuisen Jr., *Lisse*, 1887.
» » Prof. D. van Haren Noman, *Amsterdam*, 1876.
» » J. Noordhoek Hegt, *Apeldoorn*, 1883.
» » Martinus Nijhoff, uitgever, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. A. Op de Macks, direct. d. vischkweekerij, *Arnhem*, 1888.
» » Dr. A. C. Oudemans Js.zn., direct. v. d. Zoöl. Tuin, *'s Gravenhage*, 1882.
» » Dr. J. T. Oudemans, assistent bij de Zoölogie, *Amsterdam*, 1885.
» » Leo W. F. Oudenhoven, *Helder*, 1889.
» » B. A. Overman Jr., oesterkweeker, *Tholen*, 1882.
» » Jhr. Dr. J. L. C. Pompe van Meedervoort, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Dr. G. Postma, leeraar a. d. H. B. school, *Almelo*, 1882.
» » C. J. van Putten, student in de medicijnen, Kort Galgewater 1, *Leiden*, 1883.
» » J. G. van Renterghem, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Prof. J. van Rees, *Amsterdam*, 1876.
» » C. L. Reuvens, Breestraat 27, *Leiden*, 1887.
» » T. A. O. de Ridder, Burgemeester, *Katwijk*, 1889.
» » Dr. E. van Ryckevorsel, Westplein 7, *Rotterdam*, 1888.
» » Dr. J. E. Rombouts, leeraar a. d. Bijz. H. B.school v. meisjes, *Amsterdam*, 1872.
» » Prof. E. W. Rosenberg, *Utrecht*, 1889.
» » Dr. J. J. le Roy, leeraar a. d. H. B. sch. v. meisjes, *Deventer*, 1872.
» » M. M. Schepman, rentm. van Rhoon, Pendrecht enz., *Rhoon*, 1872.
» » J. F. Schill, Anna Paulownastraat 76, *'s Gravenhage*, 1877.
Mejuffrouw L. Schilthuis, conservatrice Zoöl. Museum, *Utrecht*, Stationstraat 10, 1888.
De heer J. L. C. Schroeder van der Kolk, Geol. Cand., *Leiden*, 1888.
» » J. Semmelink, oud-dirig. offic. v. gez., Zoutmanstr., *'s Grav.*, 1883.
» » Mr. C. J. Sickesz, huize de Cloese, *Lochem*, 1872.

De heer C. van der Sluijs, oesterkweeker, Lage Zeedijk 70, *Kralingen*, 1884.
» » P. C. T. Snellen, koopman, *Rotterdam*, 1872.
» » G. W. C. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » J. M. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » K. N. Swierstra, conservator, van Nat. Artis Mag., *Amsterdam*, 1875.
» » Prof. Hector Treub, *Leiden*, 1889.
» » A. Langerhuizen van Uven, leeraar a. d. H. B. school, *Gouda*, 1872.
» » Dr. M. C. Verloren van Themaat, huize Schothorst, *Hoogland* bij *Amersfoort*, 1872.
» » J. H. Vernhout, phil. cand., Cathrijnesingel 48, *Utrecht*, 1888.
» » R. J. Verschoor van Nisse, *Middelburg*, 1883.
» » Dr. H. J. Veth, leeraar a. h. Gymn. e. d. H. B. school, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. G. C. J. Vosmaer, assistent b. d. Zoölogie, *Utrecht*, 1875.
» » Dr. H. W. Waalewijn, leeraar aan de H. B. school, *Alkmaar*, 1872.
» » Mr. T. A. Wagtho, *Tholen*, 1882.
» » Prof. Max Weber, *Amsterdam*, 1882.
» » Dr. K. F. Wenckebach, assistent b. d. Physiologie, *Utrecht*, 1886.
» » Mr. J. Wurfbain, *Velp*, 1884.
» » Prof. J. W. van Wijhe, *Groningen*, 1881.
» » H. L. Gerth van Wijk, leeraar a. d. H. B. school, *Middelburg*, 1873.

## Bestuur 1887—1888.

A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter*. 1888—1894.
A. A. van Bemmelen, *Vice-Voorzitter*. (1884) 1888—1890.
P. P. C. Hoek, 1ste *Secretaris-Bibliothecaris*. 1886—1892.
H. J. Veth, 2de *Secretaris-Bibliothecaris* 1886—1892.
C. J. Bottemanne, *Penningmeester*. 1888—1894.
R. Horst, *Conservator*. 1884—1890.
Max Weber, *Assessor*. (1884) 1886—1890.

## Commissie van Redactie voor het Tijdschrift.

A. A. W. Hubrecht, als President van het Bestuur.
C. K. Hoffmann, 1885—1891.
J. F. van Bemmelen, 1889—1895.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*. 1887—1893.

## Zoölogisch Station te Nieuwediep.

P. P. C. Hoek, *Directeur*.

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zootomie. 28 December 1889. 's Avonds 7½ uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Weber, J. T. Oudemans, Kerbert, J. F. van Bemmelen, Heinsius, Kohlbrugge en Hoek.

De Heer **Kerbert** vertoont exemplaren van **Diplobothrium simile** gevonden in *Lamna cornubica* (in den darm), in hetzelfde dier, waarin ook P. J. van Beneden deze parasiet in enkele exemplaren aangetroffen heeft.

Dezelfde Spr. laat exemplaren van *Oceania basteriana* zien, een Meduse uit de Noordzee afkomstig, die zich in den afgeloopen zomer in groote hoeveelheden in de grachten van Amsterdam vertoond heeft.

De Heer **Weber** spreekt over de geslachtsorganen bij de **Selachiërs** en herinnert aan hetgeen in '81 door Bolau en in '85 door Schneider over de eigenaardige zakken, die bij de mannetjes van de *Holocephalen* voorkomen en zich door het pterygopodium tot in de borstholte zouden uitstrekken, was medegedeeld. Spr. wijst er op dat Sagemehl deze zelfde zakken reeds vóór Schneider had waargenomen. Hijzelf onderzocht deze zakken bij een *Lamna cornubica*, ofschoon hij ze reeds vroeger bij een *Acanthias* waarnam. Omtrent hunne functie koestert hij de meening, dat zij zich vullen kunnen met zeewater, waarin zich door het dier uitgestooten spermatozoiden bevinden, en dat zij deze vloeistof daarna in de geslachtsopeningen der wijfjes kunnen overbrengen.

De Heer W. laat daarna een groote hoeveelheid eieren van *Chelonia midas* zien, die hem de sectie van een schildpad dezer soort had opgeleverd. In Juli '89 had een van Antwerpen komend Amerikaansch schip meerdere exemplaren dezer schildpad overboord doen werpen en hiervan was blijkbaar het door hem onderzochte, evenals meerdere nog onlangs in Westkappelle gestrande exemplaren afkomstig. De eieren waren — jammer genoeg — alle onbevrucht geweest; in de eileiders werden er ruim 80 aangetroffen, terwijl de eierstok er nog honderde bevatte.

De Heer **Hoek** deelt mede, dat hij in het eind van Augustus en in het begin van September van het afgeloopen jaar op de reê van Nieuwediep met het pelagische net bij herhaling **larven van Cirripediën** gevangen had. Sommige dezer larven bevonden zich in het weinig bekende laatste Nauplius-stadium, waarin zij op het punt staan hun vrij zwemmend karakter prijs te geven en zich als Cypris-larven vast te hechten. Dit stadium, door Dohrn het eerst waargenomen voor een in de Indische Zee levende Lepade (waarschijnlijk *L. australis*), is door hem het Archizoëa-stadium genoemd en is in 1873 door Willemoes-Suhm uitvoerig beschreven voor *Lepas fascicularis*. Bij beide soorten van Lepas is de rand van het rugpanser in dit stadium met talrijke stekels bezet en zijn deze stekels aan hun top doorboord voor de uitloozing van een secreet, dat door nabij den voet der stekels gelegen kliercellen wordt afgescheiden. Bovendien draagt dit panser ongeveer in het midden der rugvlakte een lang aanhangsel, dat met stekeltjes bezet is. Het van on-

der dit panser uitstekende lichaam der larve heeft de drie goed ontwikkelde paren aanhangselen der Nauplius-larve, vertoont bovendien de als op het hersenganglion ingeplante Zintuig-draden en eindigt naar achteren in twee zeer lange stekels, die in hetzelfde mediane vlak zijn ingeplant en de anaalopening tusschen zich in hebben. Van deze twee stekels is diegene, die meer ventraalwaarts is gezeten, verreweg de gewichtigste. Hij is in het meer naar voren gerichte gedeelte aan de ventrale zijde met zes paar dorens bezet, bezit dan nog eenigszins meer naar achteren een paar sterkere stekels en eindigt in een soort vork. Overigens draagt het geheele oppervlak zoowel van deze als van den rugwaarts van den anus ingeplanten stekel, als ook dat van dien stekel, dien op het rugpanser gezeten is, een groot aantal regelmatig daarover verspreide kleinere dorentjes.

De door Spr. gevangen Metanauplius-larven komen nu met dit stadium overeen. Alleen is het rugpanser veel minder sterk gewapend: van alle aan den rand geplaatste stekels is slechts één paar aan de achterzijde van het panser te zien (behalve natuurlijk de zijdelingsche vooraan het panser gezeten horentjes, die reeds van het eerste Nauplius-stadium dagteekenen). Ook de in het midden der rugvlakte ingeplante stekel ontbreekt. Het eigenlijke lichaam der larve is echter volkomen als bij de Archizoëa gewapend: de zes paar dorens van den meer ventraalwaarts ingeplanten stekel zijn behoorlijk ontwikkeld en vertoonen in de oudste waargenomen stadien een eigenaardigheid, die tot nu toe onopgemerkt is gebleven: in de holte van elken doren onderscheidt men gemakkelijk enkele der haren, die gezeten zijn op den aanleg der achterlijfspooten, die zich onder de nog af te stroopen laatste Nauplius-huid vertoonen. Het aantal pootparen correspondeert met dat dezer dorens; achter deze 6 paar onderscheidt men gemakkelijk het paar rudimentaire achterlijfsaanhangsels en ziet men, dat het paar eenigszins meer naar achteren gezeten, sterkere dorens als voorloopers van deze aanhangselen moet opgevat worden.

Tusschen het 3de paar Nauplius-aanhangsels en den meer ventraalwaarts ingeplanten stekel is het oppervlak aan de buikzijde met meerdere rijen van uiterst fijne haren bezet; als 4de paar kop-borstaanhangsels treft men hier aan beide zijden nabij den rand van het rugpanser een verhevenheid aan, die met een viertal vrij lange haren bezet is. Deze verhevenheid is ook reeds door Dohrn en door Claus (Genealog. Grundlage d. Crustaceensystems) waargenomen; Claus nam nabij deze verhevenheid nog een ander paar plaat-vormige aanhangselen waar, terwijl spreker daar slechts met uiterst fijne haren bezette lijsten kon bespeuren. Hij eindigt met te wijzen op de groote beteekenis, die voor de vergelijking der Crustaceen-groepen onderling aan de kennis der Cirripediën-metamorphose toekomt.

## BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Gebouw voor Zootomie. 22 Februari 1890. 's Avonds $7^1/_2$ uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), van Rees, J. F. van Bemmelen, Kohlbrugge, Heinsius, Molengraaff, J. T. Oudemans, Wenckebach en Loman. Afwezig met kennisgeving de HH. Weber, Hoek, A. A. van Bemmelen en Kerbert.

De Heer **Heinsius** spreekt over de **domatiën** van sommige *Acarinen*. Volgens waarnemingen van Axel Lundström komen op verschillende plantensoorten eigenaardige inrichtingen voor, door hem domatiën genoemd, die — in de vrije natuur — bijna altijd bewoond worden door mijten en wier bestaan moeilijk anders kan verklaard worden dan als werkelijk voor deze diertjes bestemd te zijn. De mijten zouden namelijk door het opeten van voor de plant schadelijke parasieten (sporen enz.) deze van veel nut zijn, terwijl zij omgekeerd van de plant profiteeren door de veilige woningen, welke deze hun aanbiedt. Wij hebben dus met een geval van symbiose te doen van planten en dieren. Over dag zijn de mijten meestal in de domatiën verscholen. 's Nachts gaan zij over de bladen wandelen om voedsel te zoeken; de bladen zelve worden volstrekt niet door hen aangetast, maar wel zag Lundström ze myceliën enz. eten. De domatiën kunnen den vorm hebben van haarbosjes (linde), omvouwingen van den bladrand (eik), zakjes in de oksels der bladnerven (koffie) of taschjes aan den stengel (Eugenia). De mijtensoorten die de linde bewonen zijn: *Tydeus foliorum* Can. et Franz. en *Gamasus rapallidus* Kock. Van vele andere planten kon Lundström slechts gedroogde exemplaren onderzoeken, waarin alleen overblijfselen van mijten aanwezig waren. Spr. slaagde er in in den Hortus alhier dit geval van symbiose bij de koffie-plant waar te nemen en levende mijten in de domatiën te vinden, wat aan L. niet gelukt was. De Hr. H. vraagt of een der leden ook in staat is hem den naam dezer mijten op te geven, ten einde te weten te komen of het dezelfde soort is, die in de vrije natuur de plant bewoont. In antwoord op deze laatste vraag wordt door den Hr. Hubrecht aan Spr. den raad gegeven, zich te dieneinde te wenden tot ons medelid den Hr. A. C. Oudemans te 's Hage.

De Heer **Horst** spreekt over de morphologie van het vrouwelijk geslachtsorgaan van **Eudrilus**, naar aanleiding van eenige exx. door dr. Jullien in Liberia verzameld en hem ter onderzoek toevertrouwd. Dit Lumbriciden-geslacht werd tot hiertoe slechts waargenomen in Z.-Amerika, de Antilles en Nieuw-Caledonie. Perrier, die 't eerst het onderzocht, ontdekte, dat het vrouwelijk geslachtsorgaan van dat der overige Lumbriciden belangrijk afweek, door dat het ovarium hier in samenhang is getreden met het receptaculum seminis. Later onderzocht Beddard hetzelfde orgaan bij *E. Boyeri* en *E. sylvicola* en vond, dat in den uitvoergang van het recept. seminis, in het 14e segment gelegen, twee organen uitmonden: 1e aan de voorzijde een rond, gesteeld blaasje, door hem als een soort eiwit-klier beschouwd; 2e aan de achterzijde een ge-

kronkelde buis, die in een niervormig zakje uitloopt. Dit zakje bleek in een aantal kamertjes verdeeld te zijn en eieren in alle stadiën van ontwikkeling te bevatten; daarom werd het door hem als ovarium opgevat en de gekronkelde buis als oviduct. Hoewel Beddard later nog een rudimentair ovarium vond, dat op de gewone plaats in het 13e segment lag, maar omgeven werd door een buisvormige zak, die ook in den uitvoergang van het recept. seminis uitmondde, bleef hij bij zijne meening, dat *Eudrilus* zich onderscheidt: door de afwijkende ligging en den samengestelden bouw van het ovarium, door den samenhang van ovarium en oviduct en de verbinding van oviduct met recept. seminis. Spr. kan zich met deze opvatting niet vereenigen, maar beschouwt het in het 14e segment liggende, met eieren gevulde, zakje niet als een ovarium, maar als homoloog met het receptaculum ovorum van andere Lumbriciden. Hij wijst er op, dat bij het door Rosa ontdekte geslacht *Teleudrilus* een vrouwelijk geslachtsorgaan voorkomt, dat in vele opzichten met dat van *Eudrilus* overeenstemt. Hier is het ovarium op de gewone plaats in het 13e segment gelegen, evenwel ligt het niet vrij, zooals bij andere Lumbriciden, maar is omgeven door een buis, die naar het receptaculum ovorum voert; in eene verwijding van deze buis ligt de trechter van de oviduct. In het 14e segment bevinden zich een paar recept. seminis, die in een gemeenschappelijke spierachtige blaas uitmonden, en door een blindzak in verbinding treden met de buis, die het ovarium omgeeft. Het groote verschil tusschen *Eudrilus* en *Teleudrilus* bestaat daarin, dat bij het laatstgenoemde geslacht de oviduct en het recept. seminis ieder hun afzonderlijke uitvoergang hebben behouden. Onderstellen wij evenwel dat de mediane blaas verloren ging en het recept. seminis door bovengenoemde blindzak in den oviduct uitmondde, dan zouden wij ongeveer een toestand hebben, zooals bij *Eudrilus* voorkomt. De Hr. Horst meent, dat het in het 14e segment gelegen orgaan nimmer een ovarium zijn kan, wijl het een spierwand bezit en verdeeld is in compartimenten, wijl het samenhangt met de oviduct, en wijl het niet is gelegen in de rij der mannelijke geslachtsorganen.

De Heer **Hubrecht** refereert een opstel van Rich. Hertwig over de conjugatie van **Paramaecium** en wijst op de belangrijke uitkomsten van dit onderzoek.

Ten slotte richt de Heer **Wenckebach** tot de leden het verzoek hem, ten behoeve van embryologische onderzoekingen, behulpzaam te zijn in het verkrijgen van Hagedissen in den paartijd van half April tot half Juni.

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zootomie. 25 April 1890. 's Avonds 7½ uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Loman, Weber, Kohlbrugge, Heinsius, Molengraaff, Koningsberger, Oudemans, Vosmaer en Hoek.

De Heer **Hoek** spreekt over het **hermaphroditisme van de visschen** uit de familien der *Percidae* en *Sparidae*. Bij elk dier families vertoont het verschijnsel der tweeslachtigheid zich onder een eigen vorm. Tot de *Percidae* behooren de oudst bekende vormen van hermaphrodiete visschen: Serranus cabrilla, S. scriba en Centropristis hepatus. Terwijl nu de andere door Spr. onderzochte *Percidae* niet tweeslachtig bleken te zijn, zijn de genoemde visschen het steeds en wel op die wijze, dat hun geslachtsklieren er als eierstokken uitzien, dat zij echter niet uitsluitend eierstokken zijn, daar haar wand aan de binnenvlakte niet overal met ovariaal-lamellen bezet is, maar in een bepaald gedeelte, gewoonlijk naar de buikzijde van den visch toegekeerd, een tweetal naar binnen groeiende uitstulpingen of aanzwellingen ontwikkelt, die uit testiculair parenchym zijn samengesteld. Steeds is echter het vrouwelijk deel van de geslachtsklier veel omvangrijker dan het manlijke en daarom verdienen deze visschen dus beschouwd te worden als wijfjes, die tevens manlijke voortplantingsproducten voortbrengen.

Bij de *Sparidae* komt hermaphroditisme nu veel algemeener voor dan bij de *Percidae*. In verreweg de meeste soorten dezer familie treft men naast eenslachtige ook tweeslachtige exemplaren aan en wel schijnt dan de regel te zijn, dat de exemplaren òf vrouwelijk zijn òf hermaphrodiet. Soorten bij welke *alle* exemplaren tweeslachtig zijn, schijnen echter in deze familie niet voor te komen — tenminste Spr. trof in alle door hem onderzochte soorten ook voorwerpen aan, die eenslachtig en vrouwelijk waren. Zoo ook bij Chrysophrys auratus — ofschoon Syrski voor deze soort opgeeft, dat zij constant hermaphrodiet is. Naast de vrouwelijke vond Spr. bij vele soorten tweeslachtige exemplaren en wel bij Box salpa, Charax puntazzo, Sargus Rondeletii, S. annularis, S. Salviani en Pagellus mormyrus (Syrski en anderen constateerden het voorkomen van tweeslachtigheid bij Chrysophrys auratus; door Spr. kon van deze soort slechts een enkel ex. onderzocht worden en dat was een vrouwelijk voorwerp). Alle door Spr. onderzochte exemplaren van Cantharus lineatus waren vrouwelijk. Van Pagellus erythrinus, Oblata melanura en Box boops werden naast vrouwelijke ook zuiver manlijke exemplaren geconstateerd. Deze laatste schijnen dus ware eenslachtige *Sparidae* te zijn — alle andere vertoonden naast vrouwelijke hermaphrodiete exemplaren. In één opzicht echter valt er ook bij de manlijke exemplaren van laatstgenoemde soorten nog een rudiment van het oorspronkelijk hermaphroditisme waar te nemen. Onderzoekt men de uitvoergangen der geslachtsorganen bij een hermaphrodiete *Sparide*, b. v. bij Box salpa, dan blijkt de oviduct een kanaal te zijn met een dikken wand, terwijl de vasa efferentia bestaan uit een systeem van met elkander communiceerende lacunen, die hun verloop hebben

door dien dikken wand van den oviduct. Terwijl nu bij de door hem onderzochte manlijke exemplaren van Box boops, Pagellus erythrinus enz. geen spoor van een eierstok te bekennen is, is de oviduct er nog aanwezig en wel in den vorm van een aan beide zijden gesloten gang, waaromheen de vasa efferentia op dezelfde wijze gerangschikt zijn, als dit bij de hermaphrodiete ex. het geval is. Spr. hoopt spoedig in de gelegenheid te zullen zijn, zijn onderzoekingen voort te zetten en meer uitvoerig van de door hem verkregen resultaten verslag uit te brengen.

De Heer **Koningsberger** deelt mede dat hij onderzoekingen heeft ingesteld op de ontwikkelingsgeschiedenis van *Lineus obscurus* betrekking hebbende, een Nemertine wier embryologie voor eenige jaren door Prof. Hubrecht bestudeerd is. Vooral de ontwikkeling van het middelste kiemblad had Spreker bijzonder belang ingeboezemd. Voor dit kiemblad had de Heer Hubrecht een ontwikkeling uit de beide oorspronkelijke kiembladen bepleit, terwijl voor ditzelfde blad later door Rabl een voor alle organismen overeenstemmende ontwikkelingswijze — n.l. uit het buitenste kiemblad — betoogd was. De praeparaten, die Spr. van jeugdige ontwikkelingsstadien had kunnen vervaardigen, maakten hem echter tot een beslisten aanhanger van de zienswijze van den Heer Hubrecht.

De Heer **Kohlbrugge** deed eenige korte mededeelingen:

1°. Deelde hij eenige bijzonderheden mede over de spieren der voorste ledematen der Gibbon-apen, zoover deze kunnen dienen ter verklaring der buitengewone kracht, waarmede deze apen, slechts gebruik makende van hun armen, zich van boom tot boom slingeren. Hij wees voornamelijk op de plaatsen van oorsprong en aanhechting en op den vorm van die spieren, die den benedenarm buigen, op de sterke ontwikkeling der schouderspieren en op den eigenaardigen M. abductor tertii internodii indicis, in verband met de Mm. interossei en de korte duimspieren.

2°. In aansluiting aan de, in de vergadering van 26 Oct. '89 gedane mededeelingen over den zoogenaamden Praehallux bij bovengenoemde apen werden nieuwe resultaten verkregen met betrekking tot het verband van dit beentje met den M. tibialis posticus bij Prosimiae en Rodentia.

3°. Wees spreker op de groote overeenkomst der hersenoppervlakte van Hylobates met die der hersenen van Semnopithecus.

De Heer **Weber** brengt een rog (*Raja clavata*) ter tafel met een abnormale rugvin vlak achter de spuitgaten en buitendien een embryo van diezelfde rog-species, waar aan de buikzijde het kopgedeelte der borstvin vrij is van den kop, zooals de heer Bureau (Bulletin de la Soc. Zool. de France. 1889) dit bij een ex. van Raja stellata aan beide zijden waarnam. De Heer Weber wenscht de aandacht van hen, die in het nieuwe Zoölog. Station b.v. veel roggen zullen zien in 't bijzonder op deze abnormaliteit te vestigen.

De Heer **Vosmaer** deelt mede, dat er in kippeneieren veelvuldig onder de schaal zwarte vlekjes voorkomen, die uit Coccidium (oviforme?) bestaan, zooals door Podwyssozki in Centralblatt für Bacterien- und Parasitenkunde beschreven werd. Hij verzoekt bij voorkomende gelegenheid hierop te letten, vooral omdat het voorkomen van deze Coccidien in kippeneieren hier en daar veelvuldig schijnt te zijn, terwijl elders geen enkele wordt gevonden.

---

# GEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Helder. Bibliotheek van het Zoölogisch Station. 5 Juli 1890. 's Namiddags 1 uur.

---

Aanwezig de HH Hubrecht (Voorzitter), Veth, A. A. van Bemmelen, Weber, Vosmaer, van Rees, Kerbert, Everts, Heinsius, Loman, J. T. Oudemans, Dekhuyzen, Ruge, Horst, van Renterghem, van Lidth de Jeude en Hoek (Secretaris).

Als gasten: de HH. C. H. Bogaert, Schout-bij-Nacht, Directeur en Commandant der Marine te Willemsoord, C. A. Beukenkamp, Burgemeester van Helder, Prof. E. Mulder, Hoogleeraar te Utrecht, H. J. de Wal, Kapitein-Luitenant, Havenmeester te Willemsoord, Dr. C. Kerbert als Directeur van het Genootschap »Natura Artis Magistra" te Amsterdam, L. J. K. A. Jeekel, Luit. t. Z. 1ste Klasse, Adjudant van den Schout-bij-Nacht en F. Bot, Luit. t. Z. 2de Klasse.

De volgende HH. hebben bericht gezonden tot hun leedwezen verhinderd te zijn de vergadering bij te wonen:

Van de leden: de HH. W. Albarda, Everwijn, ten Houten, Nieuwenhuisen, Op de Macks, de Ridder en Reuvens.

Van de genoodigden: de HH. Jhr. A. Everts te 's Hage, Dr. A. W. Kroon Jr. te Leiden, W. A. Graaf van Lynden te Middelburg, J. W. Lodeesen te Amsterdam, Adr. Pot te Elshout a/d. Kinderdijk, Mr. J. C. de Marez Oyens te 's Hage, Mr. A. van Naamen van Eemnes te Zwolle, Prof. J. T. Buys te Leiden, Prof. Siegenbeek van Heukelom te Leiden, Prof. W. F. R. Suringar te Leiden, Dr. W. Pleyte te Leiden, Ph. W. van der Sleyden, Hoofdingenieur te Maastricht, Mr. H. J. A. Obreen te Leiden, Dr. A. Vrolik te Arnhem en W. Feltmann te Rotterdam, het Bestuur der Burgerlijke Maatschap »Nieuwe Merwede II" en het Bestuur der Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

De Voorzitter (Prof. **Hubrecht**) richt, alvorens de vergadering te openen, de volgende woorden tot de aanwezigen:

Weest allen welkom te dezer plaatse,

Gij, die het hoogste gezag, het militaire en het civiele, in deze gemeente bekleedt, onze hooggewaardeerde gasten;

Gij, die onze zuster-vereenigingen op dierkundig gebied vertegenwoordigt;

Gij, die het streven onzer vereeniging door krachtigen geldelijken steun bevorderd hebt;

Gij, niet het minst, leden onzer vereeniging, trouwe deelnemers in onze winter- en zomerbijeenkomsten,

Welkom voor de eerste maal in *eigen* huis, aan *eigen* haard!

Terecht heeft onze Secretaris, toen hij ons bij circulaire tot de zomervergadering van 1890 bijeenriep, deze bijeenkomst eene gewichtige, dezen dag een feestelijken voor onze Vereeniging genoemd.

En wie onzer, die in de laatste achttien jaren zoo dikwijls bijeen kwamen in herbergzame lokalen, daartoe „welwillend afgestaan", zal niet dankbaar gestemd zijn, dat voortaan die welwillendheid in zooveel mindere mate zal behoeven te worden ingeroepen, nu een eigen dak aan onze Vereeniging ten allen tijde beschutting biedt.

Velen uwer hebben de wordingsgeschiedenis van deze onze eigene woning van het begin gevolgd; anderen, eerst sedert jongeren datum onze medeleden, kennen die geschiedenis slechts ten deele, nog anderen is doel en streven van de Dierkundige Vereeniging en haar Station alleen in algemeene trekken bekend. Op een dag als deze mag echter met goed recht uw woordvoerder uwe aandacht vragen om, door een meer omvattenden terugblik op de achttien jaren die achter ons liggen, op de beteekenis van den dag van heden het juiste licht te laten vallen.

Onze Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, in 1872 gesticht, staat thans in 1890 als een bloeiende achttienjarige maagd voor ons en vindt de beste verzekering voor een onbezorgd voortbestaan en voor een gezegenden ouderdom in ons aller toewijding en gehechtheid. Zij is echter niet de eenige uiting van het streven van de Nederlanders der 19de eeuw, om op het gebied der dierkundige wetenschap werkzaam te blijven in de voren, die in vroegere eeuwen Swammerdam en Leeuwenhoek, Baster en Slabber met zoo schoone uitkomsten geploegd hadden.

Toen de Dierkundige Vereeniging in 1872 in het leven geroepen werd, zagen reeds twee oudere zusters welwillend hare geboorte aan. Het dierkundig genootschap *Natura Artis Magistra* was reeds vier-en-dertig, de *Nederl. Entomologische Vereeniging* reeds zeven-en-twintig jaren oud. Beide huldigden de dierkundige wetenschap en hoewel eerstgenoemde uit haren aard in de oogen van het groote publiek met de wetenschap als zoodanig al weinig te maken had, weten wij die hare bibliotheek, hare verzamelingen, hare publicatiën enz. kennen, hoe haar schepper en leider, ons diep betreurd eerelid Dr. G. F. Westerman, steeds een open oog had voor streng wetenschappelijk streven en hoe hij aan de Londensche *Zoological Society*, waar óók de dierentuin aan de beoefenaars der wetenschap het materiaal en de bezoekers van dien tuin hun de hulpmiddelen verschaffen, hare vruchtdragende werkzaamheid trachtte af te zien.

Was *Artis* een zoölogisch centrum, waarvan de bloei en de beteekenis van jaar tot jaar toenam, de Entomologische Vereeniging heeft op haar gebied niet minder voortreffelijk gewerkt. Zij voorziet in eene behoefte, die allerwege gevoeld en zelfs in vele stedelijke entomologische Vereenigingen belichaamd wordt.

Toen nu voor achttien jaren naast deze beide de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging te voorschijn trad, hadden hare stichters in de eerste plaats de meer verwaarloosde overige afdeelingen van ongewervelde dieren op het oog.

Maar na korten tijd werden de beperkingen van haar terrein, die men aanvankelijk noodig had geacht, opgegeven, werden de statuten in den ruimsten zin geïnterpreteerd, en zagen wij daardoor onze wetenschappelijke vergaderingen in veelzijdigheid toenemen.

Wat was in den beginne het doel, dat den stichters onzer Vereeniging voor den geest stond?

Gij vindt het in het verslag van de eerste constitueerende vergadering, uitgesproken door den voorzitter van het voorloopig bestuur, dien wij ons verheugen nog altijd in ons midden behouden te hebben, den heer A. A. van Bemmelen.

Geregelde samenkomsten van leden tot het bespreken van dierkundige onderwerpen, vorming eener dierkundige boekerij en vorming eener standaard-collectie van de lagere dieren van Nederland, insecten uitgezonderd, ziedaar de drie desiderata. Vooral op het laatste werd gewicht gelegd, op grond van de zoo juiste overweging, dat anatomisch en

embryologisch onderzoek eerst dan rijke vruchten belooft, wanneer vindplaats en naam van de onderzochte wezens boven allen redelijken twijfel vaststaan.

Wij mogen vrijelijk verkondigen, dat de beide eerste wenschen ruimschoots vervulling gevonden hebben

Vergaderingen hebben wij er vele in de afgeloopen jaren gehad, druk bezochte en minder talrijke, zoodanige waar de gezelligheid, andere waar de strenge wetenschap de boventoon voerde, maar zeer zeker is onze belangstelling in die bijeenkomsten van jaar tot jaar klimmend.

Eene bibliotheek van toenemenden en tot blijschap stemmenden omvang is thans ons eigendom. In die achttien jaren is zij van een kleinen kern tot een achtenswaardige verzameling aangegroeid en menigeen onzer heeft op hare hulp reeds herhaaldelijk een snel verhoord beroep gedaan. Haar groei staat in nauw verband met het tijdschrift onzer Vereeniging, waarvan in den loop der jaren reeds acht deelen het licht hebben gezien, die als ruilmiddel tot de uitbreiding onzer boekverzameling zoo belangrijk bijdragen. En waar deze onze plechtige bijeenkomst juist in de bibliotheekkamer van het Station plaats vindt en wij met welgevallen hier ons oog laten rusten op de boekenreeksen die ons aan alle zijden omringen, mogen wij niet vergeten, dat zonder de onvermoeide en steeds waakzame zorg van mijnen overbuurman nòch onze bibliotheek, nòch ons tijdschrift zich dermate in een krachtig leven zouden verheugen.

En nu het derde desideratum waaraan reeds in 1872 terecht zoo hooge waarde gehecht werd: de standaard-collectie. Met haar is een aanvang gemaakt, maar zij is nog verre van volledig. Zoo straks zal ik zeggen waarom. Thans moet ik er U aan herinneren, dat reeds in 1872 bij hen, die het belang en de beteekenis van zoodanige collectie zoo juist inzagen, het besef levendig was, dat het bijeenbrengen en bewerken van zoodanige verzameling met veel grooter moeite gepaard zou gaan, dan wel oppervlakkig scheen.

Vergeten wij niet, dat het een geheel andere opgave is om eene volledige collectie van de Evertebrata van Nederland bijeen te brengen, dan om eene verzameling bijv. van de schelpen, van de visschen, de vogels of de zoogdieren van Nederland te maken.

Bij al deze laatsten toch is het alleen om de voorwerpen te doen en intelligente verzamelaars worden onder jachtopzieners, visschers, ja zelfs onder de oudere schooljeugd in voldoenden getale aangetroffen.

Bij de meeste Evertebrata komt het echter niet uitsluitend op de voorwerpen aan, die men slechts in sterke spiritus zou te plaatsen hebben om een bruikbare bijdrage voor de standaard-collectie te leveren. Hier doet juist de voorafgaande behandeling, de conservatie *alles* ter zake; hier is het in zeer vele gevallen onvermijdelijk dat men een zorgvuldig en veel tijd eischend microscopisch preparaat vervaardigt om ook voor het nageslacht aan de vondst waarde te geven.

Ik denk hier bijv. aan de groote afdeelingen der Protozoa, Coelenterata, Vermes, Bryozoa enz. enz. Om van de parasitische Plathelminthen en Crustaceen niet eens te gewagen, noch van zoovele andere, wier gemakkelijke herkenning, ons, leden der Dierkundige Vereeniging, toch dikwijls zoo wenschelijk zou zijn. Ook wijs ik hier op de talrijke zoo verschillende en toch zoo belangrijke pelagische larvenvormen in hunne verschillende ontwikkelingsstadiën, die eveneens in eene werkelijke standaard-collectie niet *mogen* ontbreken

Kortom, er is wel geen twijfel aan, dat men eene collectie als den

stichters onzer Vereeniging voor den geest stond, nooit bij bestelling verkrijgen kan, dat tot hare vorming velen, in de eerste plaats de leden der vereeniging, moeten medewerken, en dat dien leden daartoe tijd, gelegenheid, netten van verschillenden vorm, chemicaliën en andere hulpmiddelen ten dienste moeten staan. Ook over alle jaargetijden moet zich het onderzoek uitstrekken en zelfs waar de grootste ijver alle medewerkers bezielt, zullen toch nog vele jaren verloopen eer men het einddoel begint te naderen.

Een en ander, hoewel niet met die woorden uitgedrukt in hare verslagen, was bij de stichting onzer Vereeniging reeds velen harer oudste leden door het hoofd gegaan en het kan ons niet verwonderen, dat op de eerste gewone huishoudelijke vergadering, die onze Vereeniging gehouden heeft, de vergadering van 15 November 1873, die o. a. door circa vijf der ook thans hier aanwezigen werd bijgewoond, een voorstel van het bestuur ter tafel kwam omtrent het oprichten van een Zoölogisch Station. Wel is waar op hoogst bescheiden schaal: eene toelage van niet meer dan tweehonderd gulden werd daarvoor aangevraagd! — maar toch spreekt het er duidelijk uit, hoe reeds toen het hoofddoel van onze Vereeniging vereenzelvigd werd met het bestaan van eene inrichting aan de kust, waaraan het spraakgebruik den naam Zoölogisch Station vastknoopt, en waarbinnen aan de eischen hierboven opgesomd, zou kunnen voldaan worden.

De vergadering vereenigde zich in 1873 met dat voorstel en droeg aan de heeren Selenka en Hoffmann op, de noodige maatregelen voor te bereiden.

Ruim twee jaren bleef onverhoopter wijze deze aangelegenheid *in statu quo*. Niet, dat het de beide aangewezenen aan ijver of toewijding zou ontbroken hebben. Integendeel. Maar juist bij hun streven, om onze Vereeniging zoo spoedig en zoo goed mogelijk de verlangde werk- en woonplaats te verschaffen, waren zij te eerder geneigd aanvankelijk het oor te leenen aan sirenenzang die aan onze Vereeniging »een groot aquarium en zoölogisch laboratorium te Scheveningen" voorspiegelde (zie Tijdschr. Ned. Dierk. Vereeniging, Dl. I, blz. 146) waarvoor »reeds ongeveer zestigduizend gulden waren toegezegd" en waarvoor een totaal bedrag van »drie honderd duizend gulden" zou noodig zijn, en wel met de bijvoeging, dat »het Aquarium, Zoölogisch Laboratorium, Museum en Bibliotheek geheel volgens de eischen van den tegenwoordigen stand der wetenschap zullen zijn ingericht."

Zooals het met meer stichtingen uit die dagen der »Gründung" beruchter nagedachtenis gegaan is, hebben intusschen al deze grootsche plannen alleen op het papier geleefd.

En nauwelijks had zich de overtuiging van hun gering specifiek gewicht meer op den voorgrond gedrongen, of de mandataris der Vereeniging, Dr. C. K. Hoffmann (Dr. E. Selenka was inmiddels naar Duitschland vertrokken), bracht in de wintervergadering van 1875 op nieuw het voorstel tot zijn oorspronkelijken vorm terug en vroeg wederom een crediet van f 200.— om voorloopige stappen te doen, ten einde in den zomer van 1876 eene gelegenheid tot zoölogisch onderzoek aan de kust tot stand te brengen.

Dit werd met algemeene stemmen aangenomen en met Dr. Hoffmann werden Dr. Hoek en Dr. Hubrecht aangewezen als Commissie, om de wenschen van de Vereeniging te dezer zake te verwezenlijken.

Die Commissie haastte zich hare opdracht in nauwgezette overweging te nemen en namens haar werd in eene buitengewone vergadering van

5 Februari 1876, door hem die thans de eer heeft het woord tot U te voeren een rapport uitgebracht, dat gij op blz. 223 van het tweede deel van ons Tijdschrift vindt afgedrukt.

Dat rapport en de daarbij gevoegde uitgewerkte begrooting van den toenmaligen penningmeester Dr. Hoek, mocht den bijval van de aanwezige leden verwerven en welgemoed werden op de schouders der jonge Vereeniging de lasten en de verantwoordelijkheid eener — zij het ook rentelooze — geldleening gelegd, die men binnen dertien jaren hoopte te kunnen aflossen en waardoor een eigen houten inrichting, een verplaatsbaar Zoölogisch Station, het eigendom onzer Vereeniging zou worden.

Gij allen weet, dat deze plannen in den zomer van 1876 inderdaad zijn verwezenlijkt geworden, en gij hebt op het oorspronkelijke gebouwtje, dat later nog eenigszins vergroot werd, reeds bij uw komst herwaarts, ongetwijfeld een blik geworpen: het is nu tot de bescheiden rol van nevenvertrek van onze nieuwe steenen woning teruggebracht, maar zoo het met bewustzijn in het lief en leed van zijn bewoners en beheerders deelen kon, dan zou het heden toch met zekeren trots deze bijeenkomst aan Holland's noorderspits gadeslaan. Niet alleen indachtig aan de goede diensten die het van 1876 tot heden, gedurende veertien achtereenvolgende zomers aan onze Vereeniging bewezen heeft, maar vooral, omdat ook in het eerste campagne-jaar de gemeente Helder de gekozen standplaats voor het station was en het station tot die standplaats thans definitief is teruggekeerd. Latere ervaringen aan andere punten der kust, hoe aangenaam en leerrijk ook in velerlei opzicht, hebben op den duur bij ons de overtuiging gevestigd, dat hier het gunstigste punt is voor het meest veelzijdige zoölogische onderzoek, en hebben ons met goed vertrouwen vervuld, toen wij eene keuze moesten doen voor de vestiging onzer blijvende inrichting.

Gij zult niet van mij verlangen, dat ik u heden eene uitvoerige schets geef van de geschiedenis van ons Zoölogisch Station van 1876—1889. Die geschiedenis staat geboekt in de veertien jaarverslagen, die hier voor mij liggen en die de meesten uwer kennen.

Slaan wij die verslagen op dan blijken de lotgevallen vele en velerlei. Slechts een enkele greep daarin zij mij vergund. Vooreerst treft het ons, wanneer wij op die veertien jaren terugzien, hoe, naast de vele plaatsverwisselingen van ons beweegbaar station, ook in den staat der geldmiddelen, waarmede het beheerd werd, groote schommelingen vallen op te merken. Tweemaal was er een deficit, eens van *f* 115, éens van *f* 290, twaalfmaal een batig saldo dat echter tusschen *f* 93 en *f* 988 geslingerd heeft. Nooit was echter de financiëele toestand zóó, dat wij de toekomst donker inzagen. Dankbaar erkennen wij dat de Regeering, Teylers genootschap, het Bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, Natura Artis Magistra, het Zeeuwsch Genootschap, het Collegie voor de Zeevisscherijen, de Vereeniging van Oesterkweekers enz., alsmede vele belangstellende particulieren ons een krachtigen en betrouwbaren, zij het dan ook afwisselenden steun verleend hebben.

Wat het doorzochte terrein betreft, wij mogen met gerustheid verklaren dat de verplaatsbaarheid van ons vroeger gebouw ons veroorloofde over de fauna van de verschillende punten van onze kust een deugdelijk vergelijkend oordeel te vellen.

Vlissingen (1877 en '84), Delfzijl (1885), Bergen op Zoom (1881 en '82), den Helder (1876, '80, '86 en '87) en Terschelling (1878 en '79) vormen de uiterste punten; daarbinnen zijn ook nog Tholen (1883) en Enkhuizen (1888) als door ons bezochte plekken te vermelden. Daarbij komt dat, naast de werk-

zaamheden aan de kust, die in het station verricht werden, ook de zeegaten, de Zuider- en de Noordzee binnen het door ons onderzochte gebied vallen. Tot zoodanige uitbreiding onzer werkzaamheid heeft de hoog gewaardeerde ondersteuning van opvolgende Ministers van Marine ons bij voortduring in staat gesteld. Zonder die medewerking zouden de veertiendaagsche tocht met den loodsschoener in 1877, de tochten met loodskotters (1885) en betonningsvaartuigen (1878, 79) met de stoomschepen de Schelde (1884) en de Narebout (1886), met stoombarkassen en andere Rijksvaartuigen nooit hebben plaats gehad. Het is ons een behoefte en een plicht te dezer plaatse die krachtige hulp dankbaar te herdenken. Dat wij er ons in mogen verheugen twee hooggeplaatste vertegenwoordigers van dien tak van Staatsdienst heden in ons midden te zien, die ons de eer aandoen deze plechtigheid wel te willen bijwonen, bevestigt ons in de overtuiging, dat wij ook in de toekomst bij het Departement van Marine op diezelfde welwillendheid zullen mogen rekenen.

Ons streven en hetgeen door ons gaandeweg bereikt werd heeft ook in het buitenland waardeering gevonden en de diploma's van bekroning onzer inzendingen op de Berlijnsche en Londensche visscherijtentoonstellingen, waar wij een overzicht van onze werkzaamheden, gedeelten onzer verzamelingen, modellen en platen heenzonden, leveren daarvan het bewijs. Ook bezoeken door buitenlanders gedurende korteren of langeren tijd aan onze inrichting gebracht vallen te vermelden en de heeren Nussbaum uit Bonn, Zograff uit Moskau, Blanchard en Dollfus uit Parijs hebben een persoonlijken indruk van het Station en van hunne eigene werkzaamheden aldaar naar hun vaderland meegenomen. Ook mag het niet vergeten worden, dat ons Station bij herhaalde gelegenheden als model gediend heeft — zelfs in bijzonderheden — voor andere houten gebouwtjes, die aan tijdelijk zoölogisch onderzoek gewijd waren, en onder de archiefstukken van den Secretaris zijn er vele, die betrekking hebben op soortgelijke toezendingen van plattegronden enz., aan buitenlandsche navolgers.

In het binnenland hebben wij in de afgeloopen veertien jaren meermalen het bewijs kunnen erlangen, dat onze werkzaamheid op prijs werd gesteld. De afzonderlijke publicatiën, die van wege het Station het licht hebben gezien en die wij gewoon zijn als het Oesterrapport en het Ansjovisrapport aan te duiden, waren uitvloeisels van die waardeerende belangstelling. En al blijft hetgeen daarin door wetenschappelijke waarde uitmunt geheel het geestelijk eigendom van hen die het leverden — van Dr. Hoek, Dr. Horst e. a. voor de oester, van Dr. Wenckebach e. a. voor de ansjovis — toch mag onze Vereeniging zeggen, dat haar Station het vereenigingspunt geweest is, waar de mannen der praktijk en de mannen van de theorie de handen tot een gemeenschappelijk doel hebben ineengeslagen.

In de laatste vijf jaren heeft die zoo gewenschte zucht tot samenwerking meer en meer een anderen vorm aangenomen.

Daarin voorgelicht door herhaalde en uitvoerige adviezen van het Collegie voor de Zeevisscherijen, heeft de Nederlandsche Regeering het wenschelijk geacht, dat de talrijke vraagpunten, die voor het visschersbedrijf van veel gewicht zijn en die alleen door gegevens — ten grooten deele nog onbekend! — uit het gebied der zoölogische wetenschap kunnen beantwoord worden, een punt van nauwgezet onderzoek zouden uitmaken voor een speciaal daartoe aangewezen deskundig ambtenaar, die zich daaraan bij uitsluiting wijden kon.

Dat deze overwegingen bij de Regeering reeds thans ingang gevonden

hebben en dat ons ijverig medelid Dr. Hoek tot die nieuwe betrekking is aangewezen, is eene gebeurtenis op zichzelf voor de Nederlandsche visscherij van uitnemend belang. Mag men het ons euvel nemen, dat wij, die in groote trekken de lotgevallen van het Station der Dierkundige Vereeniging vervolgen, hier in het licht willen stellen, dat toch ook aan onze Vereeniging een belangrijk aandeel in het tot stand komen dier gebeurtenis toekomt?

Om u dit weder geheel voor den geest te roepen, verzoek ik u met mij in gedachten een tiental jaren terug te gaan toen ons houten Station ook te Nieuwediep was opgeslagen en wel op de terreinen van de Maatschappij Nederland, wier kantoren kort te voren naar Amsterdam verplaatst waren.

Toen, in 1880, even als reeds in 1875, waren de leden der Stations Commissie overtuigd, dat een blijvend steenen gebouw op den duur boven een verplaatsbaar houten de voorkeur zou verdienen en meermalen werden in de avonduren in het Station doorgebracht, plannen besproken om tot zoodanigen blijvenden toestand te geraken.

De welwillende medewerking van den civiel ingenieur C. A. Huygen te den Helder gaf aan die plannen en besprekingen den vorm van schetsteekeningen en plattegronden, die in het daarop volgende jaar bij uw bestuur en in uwe vergaderingen in overweging zijn genomen. Wij slaagden er in ook de belangstelling van den toenmaligen minister van waterstaat Jhr. Klerck voor onze plannen te winnen en zijn ruime blik veroorloofde hem in te zien, dat een flink zoölogisch station ook aan de visscherij in het algemeen op den duur belangrijke diensten zou kunnen bewijzen.

Zoo werd hij tot onze groote vreugde bereid gevonden in 1881 een bedrag op de begrooting uit te trekken zoowel voor de stichting als voor het jaarlijksch bedrijf van zoodanig station. Dat niet reeds toenmaals die stichting tot stand is gekomen ingevolge een afwijzend votum der Tweede Kamer is u bekend, ook dat de oorzaken van die mislukking van zeer verschillenden aard geweest zijn (zie bl. LXXI van Dl. VI van het Tijdschrift der Ned. Dierk. Vereeniging, alsmede blz. 563 van *de Gids* 1890. I).

Edoch de jonge plant, door samenwerking van den toenmaligen minister van Waterstaat en van onze Vereeniging in 1881 voorloopig gepoot, werd door de afstemming in de Tweede Kamer wel met ondoordachte hand uit den bodem gerukt, maar toch niet geheel met wortel en tak. Er bleven kiemen van over, die zoowel bij het Departement van Waterstaat als bij de Vertegenwoordiging in latere jaren vruchten gedragen hebben.

En onder die vruchten reken ik in de eerste plaats datgene waarop ik zooeven gezinspeeld heb, toen ik er op wees dat de zucht om wetenschap en praktijk in het belang der visscherij te doen samenwerken in latere jaren een nieuwen vorm had aangenomen, die ongetwijfeld ook aan onze inrichting ten goede komt.

De wetenschappelijke adviseur in visscherijzaken is sedert l.l. winter tevens directeur van ons Zoölogisch Station; met den Staat der Nederlanden verbond onze Vereeniging zich contractueel tot het afstaan van zekere lokalen, kortom er is wisselwerking ontstaan, die beider belangen een gewichtigen stap voorwaarts heeft gebracht.

Maar ook op ander gebied mogen wij het waarschijnlijk achten dat het negatieve votum der Tweede Kamer kan hebben medegewerkt om voor ons vruchten te dragen. Wie uwer durft beweren, dat dit teleur-

stellen; waarom meer heeft meegewerkt om aan den bekenden botanicus Dr. C. M. van der Sande Lacoste, die reeds van de stichting af ons Station geduldig gesteund had, de gedachte te geven het ook in zijn testament te gedenken?

Toen hij in 1887 kwam te overlijden, bleek het, dat hij ƒ 5000 aan de Vereeniging vermaakt had als bijdrage tot de stichting van een Zoologisch Station aan de Nederlandsche kust. Dit legaat opende onverwachts nieuwe uitzichten op de verwezenlijking van den zoo lang gekoesterden wensch, het houten gebouw door een steenen te vervangen. Te meer daar het ongeveer gelijktijdig met de hierboven reeds vermelde benoeming van een wetenschappelijk adviseur in visscherijzaken en wij reeds voor diens benoeming overtuigd waren, dat hij tevens de man was, die meer dan iemand anders voor de leiding van het Station was aangewezen.

En nu hebt gij niet geschroomd, M. H. leden van de Dierkundige Vereeniging, om nu anderhalf jaar geleden nieuwe verantwoordelijkheid en nieuwe verplichtingen op U te nemen door het aangaan der geldleening, waardoor de Vereeniging een eigen gebouw zou kunnen stichten. Evenmin hebt gij geschroomd, die ons geldelijk zijt tegemoet gekomen, om van uwe sympathie met en van uw vertrouwen in onze Vereeniging te doen blijken, hetzij door vrijwillige giften, hetzij door deelneming in die leening.

Hoe nu verder gevolg gegeven is, hoe met bekwamen spoed bestek werd opgemaakt en aanbesteding gehouden, hoe wij vrijgevige medewerking van den Minister van Waterstaat ondervonden voor het kosteloos verkrijgen van terrein en hoe binnen korten tijd volgens de ook door U goedgekeurde plannen, het gebouw uit den grond verrezen is, waarin wij thans voor het eerst bijeenkomen, dat alles heb ik U reeds in de laatste wintervergadering mogen mededeelen, en zal ik hier niet weder herhalen.

Waren in 1881 de voorstellen van den Minister Klerck aangenomen door de Tweede Kamer, dan zouden wij thans in een wellicht iets ruimer Rijksgebouw gehuisvest zijn. Thans hebben wij langer moeten wachten en zijn misschien kleiner behuisd, maar ons Station is ons onvervreemdbaar eigendom, door geen hypotheek bezwaard en in beheer en onderhoud geheel en uitsluitend bij ons zelf.

Dat, M. H., acht ik van groot en veel gewicht. Meester in de eigen woning te zijn geeft het sterkende gevoel van zelfstandigheid, dat meer geschikt is om tot vruchtbare werkzaamheid aan te sporen, dan gast te wezen in een Staatsgebouw. Wij hebben die zelfstandigheid genoten in ons houten gebouwtje, wij kunnen haar medenemen in ons steenen huis. Uit den aard der zaak heeft zich met dien overgang in zekeren zin het beheer vereenvoudigd. De zorgen voor transport en reparatie, en de telkens terugkeerende kosten daaraan verbonden, zullen ons voortaan niet meer drukken. Eene Commissie voor het Zoölogisch Station, zooals zij van het jaar 1876 af bestaan heeft en waarvan een aantal van de hier aanwezigen achtereenvolgens korter of langer tijd deel hebben uitgemaakt, bestaat niet meer en is ook overbodig.

Het Bestuur is in handen van een enkelen gelegd, van dien aan de Vereeniging verantwoordelijken Directeur. En wat was natuurlijker dan dat in den afgeloopen winter daartoe hij werd aangewezen, die van de stichting van het Station in 1876 af steeds de ziel geweest is, waarom de opvolgende Commissies geschaard hadden en die òf als Secretaris òf als Penningmeester het leeuwenaandeel gehad heeft in al de zorgen en beslommeringen, in al het lief en leed van de stichting, die aan zijne onvermoeide energie zooveel te danken heeft.

En nu, M. H., moet ik tot mijn uitgangspunt terugkeeren om er u aan herinneren, hoe de wensch om de fauna onzer kusten grondig te kennen aan de stichters van onze Vereeniging die een hoog eindideel reeds dadelijk voor den geest stond. Wij hebben in die achttien jaren niet stilgezeten en op velerlei punten is onze kennis van die fauna reeds bevestigd en belangrijk uitgebreid. Maar toch opent zich, ik ben er levendig van overtuigd, met den dag van heden eene nieuwe aera voor onze werkzaamheid op dat gebied. Thans zijn bibliotheek, collectie en hulpmiddelen onder één dak vereenigd, thans hebben wij 's zomers en 's winters, in den herfst en in de lente gelegenheid tot de uitbreiding van die kennis een steentje bij te dragen, ieder op het gebied van zijn keuze, van zijn voorliefde of van zijn meer bijzondere studiën. Thans moeten wij gaan overwegen de vruchten van ons onderzoek bijeen te garen, door hernieuwde onderzoekingen de volledigheid naderbij te streven en aan het geheel een vorm te geven, die aan hen die na ons komen de studie der vaderlandsche fauna vergemakkelijken zal.

Ik twijfel niet of daarmede zal tevens hetgeen in dit station op vergelijkend anatomisch en op embryologisch gebied nog zal kunnen geleverd worden in waarde en volledigheid winnen. Het moet ons streven zijn in beiderlei richting het onderzoek te vergemakkelijken, de onderzoekers zooveel mogelijk te steunen. Een eersten stap op dien weg heeft reeds vroeger uwe goedkeuring weggedragen, ik bedoel de bestemming van een deel der Rijkssubsidie aan tegemoetkoming in de reis- en verblijfkosten van jongere krachten onder ons, die tot dat gemeenschappelijke doel willen medewerken. Andere voorstellen van gelijksoortige strekking zullen te gelegener tijd bij u worden aanhangig gemaakt.

Dit alles samenvattende wijs ik er met nadruk op hoe de nieuwe toestanden waarin wij ons geplaatst vinden, tot krachtige en verhoogde werkzaamheid moeten aansporen. Allerminst moeten wij ons voorstellen dat de Vereeniging thans is waar zij wezen wil. Plus ultra! moet ook in de toekomst ons devies zijn. Wij staan niet aan het einde maar aan het *begin* van eene herleving der dierkundige wetenschap in Nederland. Mannen als van der Hoeven, als Vrolik, als Harting en als Schlegel hebben ons het voorbeeld gegeven, aan ons om te toonen, dat wij de verbeterde technische hulpmiddelen tot het verkrijgen van niet minder verblijdende uitkomsten als waarmede zij ons verrijkt hebben, weten aan te wenden.

En hiermede M. H. verklaar ik het Zoölogisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging voor geopend, en noodig u uit tot nadere kennismaking met de verschillende localiteiten, echter niet dan na vooraf den eerewijn geplengd te hebben op den voortdurenden bloei van onze Vereeniging en op den voorspoed van ons Station.

De Heer **C. A. Beukenkamp**, Burgemeester van Helder hierna het woord bekomen hebbende, dankt den Voorzitter voor de welsprekende en belangrijke rede, die hij heeft uitgesproken, brengt der Vereeniging hulde voor den schoonen uitslag, met welken zij haar streven bekroond heeft gezien, legt getuigenis af van zijn groote belangstelling in de nieuwe stichting en eindigt met den wensch uit te spreken, dat het hem als hoofd der gemeente Helder moge gegeven zijn veel bij te dragen tot vermeerdering van den bloei der nieuwe wetenschappelijke instelling, die ook voor de industrie van zoo groote beteekenis kan worden.

De Heer Dr. **C. Kerbert** vraagt als Directeur van het Genootschap

Natura Artis Magistra het woord om het bestuur der Vereeniging met de gewichtige gebeurtenis van dezen dag te complimenteeren. Op hem rust bovendien de aangename taak namens het Bestuur van het Genootschap Natura Artis Magistra aan den Heer Hoek mede te deelen, dat het Bestuur hem in zijn jongste vergadering benoemd heeft tot Eerelid van het Genootschap. Spreker verzoekt Dr. Hoek het diploma te aanvaarden als een bewijs, hoezeer de diensten door hem aan de wetenschap die ons allen zoo dierbaar is bewezen, ook door het Bestuur van »Natura Artis Magistra" op prijs gesteld worden.

De Heer **Hoek** dankt den Heer Kerbert hartelijk voor de eervolle onderscheiding, die hem ten deel is gevallen en verzoekt hem de betuiging van zijn erkentelijkheid ook aan het Bestuur van het Genootschap N. A. M. te willen overbrengen. Hij grijpt deze gelegenheid aan om als Directeur van het Station den aanwezigen welkom te heeten en den wensch uit te spreken, dat het eerste bezoek, dat velen heden aan de nieuwe instelling brengen, zulke aangename herinneringen moge achterlaten, dat allen er door opgewekt mogen worden het nog dikwijls te herhalen.

Nadat de verschillende lokalen zijn bezocht herneemt de Voorzitter (de Heer **Hubrecht**) het woord en zegt:

M. H. Wij hebben de wandeling door onze lokaliteiten voltooid. Ik meen, dat wij van de nieuwe schepping zeggen mogen: en zij zagen dat het goed was. Aan het geheel en aan de bijzonderheden hebben vele hoofden en handen reeds sedert vele maanden hun aandacht en haar vlijt gewijd. Die allen hier te gedenken, dankbaar te gedenken is niet mogelijk althans niet met name.

Maar zij zullen allen toegeven, dat voor één hunner een uitzondering behoort te worden gemaakt, die niet alleen de eerste lijnen op het papier zette, de voorloopige berekeningen ontwierp, de indeeling uitdacht en verbeterde, maar die ook over de bijzonderheden waakte, even als hij thans over het geheel zijne zorgende vleugelen uitstrekt: ik bedoel onzen 1e Secretaris-bibliothecaris tevens Directeur van het Station. Ik was vandaag reeds meer dan eens genoopt van hem te gewagen: ik doe het thans voor het laatst, maar omdat ik het uit uw aller naam doe met des te meer warmte. Uit uw aller naam dus, zeg ik hem dank voor zijn zorgen, dank voor zijn toewijding en spreek ik den wensch uit dat deze instelling lange, lange jaren onder zijn kundig beheer moge staan, aan zijne ervaren leiding moge zijn toevertrouwd. Dat hij ook voor eigen werk en eigen studie hier schoone jaren beleve!

Had ik zoo straks gelegenheid de opvolgende Ministers van Marine en van Waterstaat hulde te brengen, zoo mogen wij die van Binnenlandsche Zaken niet vergeten. Het jaarlijksch subsidie van dit Departement genoten en onlangs weder met 50% verhoogd is altijd de levende kern van ons budget geweest: zonder dat subsidie zou onze vereeniging kunnen blijven bestaan maar ons Station zeer zeker wegkwijnen Dankbaar gedenken wij dan ook de opvolgende Ministers Heemskerk, Kappeyne, Six, Pijnacker Hordijk, Mackay en de Savornin Lohman voor dien krachtigen steun.

Onder hen die niet meer tot de levenden behooren, zijn er twee namen, die ons heden bijzonder levendig voor den geest behooren te staan.

Het zijn namen, die ik zoo straks reeds genoemd heb en wel van den Minister Jhr. G. J. Klerck en van Dr. C. M. van der Sande Lacoste.

Op den voor ons zoo plechtigen dag van de opening van dit Station brengen wij aan hunne nagedachtenis eene dankbare hulde. En om daaraan een blijvenden vorm te geven stel ik u voor, mede namens het Bestuur der Vereeniging, om ter herinnering aan den dag van heden een kleinen gedenksteen in onze vestibule te plaatsen en daarop die beide namen te vermelden.

De Heer **C. H. Bogaert**, Schout-bij-Nacht, beantwoordt den Voorzitter en dankt namens de gasten voor de aangename oogenblikken, die zij in het nieuwgebouwde Station hebben doorgebracht Ook hij feliciteert de Vereeniging met het door haar verkregen succes en eindigt met de verklaring af te leggen, dat het hem als Directeur en Commandant der Marine te Willemsoord steeds aangenaam zal wezen de nieuwe instelling van dienst te kunnen zijn.

De Heer **A. A. van Bemmelen**, oud-Voorzitter der Vereeniging, grijpt deze gelegenheid aan, om te verklaren, dat ook hij zich innig verheugt over den goeden uitslag, waarmede het streven der Vereeniging bekroond geworden is.

De Voorzitter dankt den Schout-bij-Nacht Bogaert, den Heer van Bemmelen en de andere sprekers en zegt, dat thans de werkzaamheden een aanvang kunnen nemen, die gewoonlijk de hoofdschotel uitmaken van wat in de wet onze wetenschappelijke zomervergadering genoemd wordt.
Zoo heb ik dan thans de eer die vergadering te openen.

De Heer **Hoek** vertoont een zalm, aan de feestvierende leden der Vereeniging, tot opluistering van den straks te houden maaltijd, aangeboden door den Heer Op de Macks. De zalm is afkomstig van de Duna en eerst voor eenige uren te Helder aangekomen. De Heer Hoek deelt mede, waarom het niet van belang ontbloot is vast te stellen, of deze zalm met den Rijnzalm overeenstemt, dan wel er van verschilt: Hollandsche vischkweekers ondervinden soms bezwaren in het verkrijgen der voor hun kweekerij noodige zalmeieren en hadden daarom voor eenigen tijd tot de regeering het verzoek gericht in plaats van eieren van den Rijnzalm zulke van den Dunazalm te mogen gebruiken. Althans gedeeltelijk kan men zich bij het beoordeelen van dat verzoek door de overweging laten leiden, of er verschil bestaat tusschen Rijn- en Dunazalm of niet. Spreker wijst er op, dat het onmogelijk is na kennismaking met een enkel ex. van Dunazalm omtrent deze quaestie een beslist oordeel uit te spreken. Het komt hem voor, dat in 't algemeen gesproken deze zalm er »anders" uitziet als een echte Rijnzalm en eerder aan Trutta trutta doet denken. Dat het echter geen echte zeeforel is, blijkt aanstonds, als men het ploegbeen onderzoekt: immers de ruitvormige plaat, die het voorste uiteinde van het ploegbeen vormt, draagt bij T. trutta vier in een dwarse rij daarop geplaatste tanden, doch is bij het Duna-ex. — evenals bij T. salar van den Rijn — tandeloos. Voor een waren T. salar is de kop echter te kort, te veel gedrongen, de snuit te weinig uitgerekt. De visch is zilverachtig van kleur met hier en daar kleine zwarte vlekken; op de kieuwdeksel zitten ronde zwarte vlekken. De bovenhelft van den visch is vrij donker gekleurd, de wortel van de rugvin is aan beide zijden met een stuk of acht langronde zwarte vlekken geteekend. Het vleesch van den visch is intensief rood gekleurd — zooals bleek toen

spr. den kop van den visch afsneed. Wat de vinstralen betreft, zoo past hun aantal zoowel voor T. trutta als voor T. salar n. l.:

Rugvin 3.11; Borstvin 1.13; Buikvin 1.8; Anaalvin 3.9; Staartvin 19. Alleen de anaalvin heeft dus het voor T. trutta bekende grootere aantal (negen — in plaats van acht). Het dier bleek bij de sectie een ♀ te zijn. De eierstokken waren half ontwikkeld. Het aantal pylorus-aanhangsels bedroeg 65. Dat het dier kort te voren de zee verliet en nabij den riviermond gevangen moest zijn, bleek uit de groote hoeveelheid faeces, die de darmen vulden. Deze verkeerden echter reeds in een vergevorderden staat van ontbinding en konden — de omstandigheden in aanmerking genomen — moeielijk nauwkeurig onderzocht worden.

De Heer **Dekhuyzen** sprak over de toepassing van gewijzigde **zilvermethoden** op het onderzoek van mesenterien en andere weivliezen. Het is nl. gebleken, dat allerlei fixatie-middelen, mits chloorvrij, zich laten combineeren met zilvernitraat.

Onder de endotheelcellen vallen sommige in het oog doordat zij zich met zilvernitraat op *onregelmatige* wijze intens bruin of zwart kleuren. Blijkens het voorkomen van haar kern (die het chromatine en den kernwand verliest, somtijds vacuolen vertoont) gaan deze elementen te gronde. De aangrenzende cellen groeien over den rand van die veranderende heen. De vervanging geschiedt door een eigenaardig proces: uit het onderliggend bindweefsel treden namelijk cellen aan de oppervlakte en worden, mits zij ruimte hebben om zich uit te spreiden, tot endothelien. De desorganisatie van de afstervende cellen schijnt een prikkel uit te oefenen op een der nabijgelegene bindweefselcellen, die rijker aan korrelig protoplasma wordt, zich gewoonlijk deelt en uitloopers naar de oppervlakte van het weivlies zendt. Deze dringen tusschen de endotheelcellen in en vertoonen zich bij zilverimpregnatie als bruine plekjes op de zilverlijnen. De zwarte celgrenzen loopen er echter om heen, zoodat zij niet als eenvoudige verdikkingen van de kitlijnen kunnen opgevat worden. Zij zijn gewoonlijk multipel en versmelten later. Dan ziet men kleine, door het zilver op *regelmatige* wijze bruin gekleurde, korrelige endotheelcellen, wier kern dieper ligt en gedeeltelijk buiten de zilverlijn uitsteekt. De kernen van endotheel, stroma en chorocyten vertoonen bij den kikvorsch karakteristieke verschillen. De overgangsvormen, die men aan de kernen van »opduikende” endotheelcellen waarneemt, bevestigen de opvatting, dat het endotheel van uit het bindweefsel geregenereerd wordt. Behalve bij pasgeboren zoogdieren en zeer jonge kikvorschen werd nog geen enkele kerndeeling in het endotheel der weivliezen waargenomen.

Hetzelfde proces speelt een groote rol bij de vorming der *stoma*’s. Aan de peritoneale zijde van zulk een stoma ziet men een aantal endotheelcellen radiair gerangschikt rondom de opening. Hare kernen zijn dicht opeengedrongen aan den mond van het stoma. Somtijds hangen aan den wand, vooral van wijdere openingen, kernen aan lange uitloopers. De vorming van deze communicaties tusschen buikholte en lymphruimten geschiedt nu aldus.

Wanneer meer dan drie grenslijnen van endotheelcellen in één punt zouden samenkomen ziet men òf twee dicht bijeengelegen ontmoetingspunten van drie zilverlijnen dicht bijeen òf wel is er locale desorganisatie opgetreden. Een uitzondering schijnt alleen het geval te zijn, dat de vier grenslijnen, die in een punt samenkomen, vier rechte hoeken vormen. Het primaire bij de vorming der stoma’s is nu het radiaire samenkomen van

vele endotheelcellen. Hare kernen liggen nog ver van het punt verwijderd, waarvan alle cellen uitstralen. Er treedt nu een locale desorganisatie op, die aanleiding geeft tot vorming van een kleine opening in het endotheel, tot woekering van de onderliggende bindweefselcel of cellen, en eindelijk tot verplaatsing van de kernen der endothelien. De protoplasmarijke gewoekerde bindweefselcellen dringen het stroma op zijde en bereiken, wegens de geringe dikte van de sereuse vliezen, beide oppervlakken, waar zij zich als „opduikende" endothelien voordoen. Zij zijn als „cellulae occlusivae", propcellen te beschouwen, die de virtueele opening in het vlies vullen. Later verliezen zij haar korrelig protoplasma, wijken uiteen en verdwijnen ten slotte, vermoedelijk als chorocyten (lymphlichaampjes) vrij wordend.

Het onderzoek werd vooral bij den kikvorsch en hoofdzakelijk door middel van de combinatie van Flemming's fixatie-vloeistof met zilvernitraat verricht.

De Heer **J. T. Oudemans** deed eenige mededeelingen over de **paring van** het geslacht **Sminthurus** (Collembola). Zijne waarnemingen stemmen met die van Reuter en eenige anderen overeen. Ook bij de door spr. waargenomen soort, Sminthurus n. sp. draagt het grootere ♀ het kleinere ♂ voor of boven zich uit; dit dragen geschiedt door middel eener ineensluiting hunner antennen. Het oogenblik der eigenlijke paring werd door spr. niet geobserveerd, gelijk dit ook nog nooit geschied is. De vereeniging der beide individuen duurt meerdere dagen en heeft in de eerste jeugd plaats. De mededeeling wordt met teekeningen toegelicht.

De Heer **Hubrecht** brengt een stel afbeeldingen ter tafel van de vroegste **embryonale stadiën van Sorex vulgaris**. Aan die afbeeldingen wordt eene mededeeling vastgeknoopt over de ontwikkeling van de kiembladen, meer bijzonder van het middelste bij dezen vertegenwoordiger van de orde der Insectivora en tevens uiteengezet op welke wijze uit doorsnedenreeksen het vlaktebeeld der kiemschijf kan ontworpen worden, ook wanneer het onmogelijk bleek die doorsneden naar verkiezing loodrecht op de langste of kortste as van die kiemschijf te richten.

Nog wordt namens den Heer **Bottemanne** medegedeeld, dat het hem gelukt is **ansjovis-eieren** uit te laten komen. Op 21 Mei j.l. werden 's nachts te half twaalf uren de eieren gewonnen en bevrucht; $^1/_2$ uur later lagen de eieren in de vooraf gereed gemaakte kweekbakken in stroomend zeewater, dat eerst gefiltreerd was en in cirkelgang gebracht werd 's Morgens van den 25$^{sten}$ kwamen de eerste vischjes uit: er waren er spoedig al een paar honderd stuks. Wanneer de zon er niet op schijnt is het verbazend moeilijk, om de ansjovis in het water te zien, daar zij erg doorschijnend zijn. Ze liggen stil op hun dojerblaas op den bodem en maken met betrekkelijk lange tusschenpoozen een schot naar boven, om daarna zonder eenige beweging weer op den bodem terug te vallen.

Bij de bevruchting was de temperatuur van het water 18° C., in de broedbak $17^1/_2$° C. De temperatuur varieerde van $17^1/_2$ tot $18^1/_2$ op 22 Juni, van $17^1/_2$ tot $18^3/_4$ op 23 Juni, van $18^1/_2$ tot 19 op 24 Juni en van $18^1/_2$ tot 20° C. op 25 Juni

Den 24$^{sten}$ Juni 's avonds bewogen de vischjes zich zeer sterk in het ei en 's morgens van den 25$^{sten}$ werd vroegtijdig het eerste vischje waargenomen, dat al spoedig door een menigte andere gevolgd werd. 's Avonds

bij het verwijderen van de niet uitgekomen en afgestorven eieren, bleken er ook doode vischjes onder te zijn en in den voormiddag van den 26sten Juni was er nog maar een enkel levend vischje te vinden. Den 27sten werd er geen leven meer ontdekt.
De areometer wees constant 1.022$^1/_2$.

De Voorzitter dankt de verschillende sprekers en sluit de vergadering te half vijf ure.

---

## BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Zaterdag 25 October. Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Max Weber (Voorzitter), van Rees, Oudemans, de Meyere, Kerbert, Ruge, Rosenberg, Goedhart, Heinsius, Loman, Lotsy en Hoek.

De Voorzitter verwelkomt de nieuwe leden.

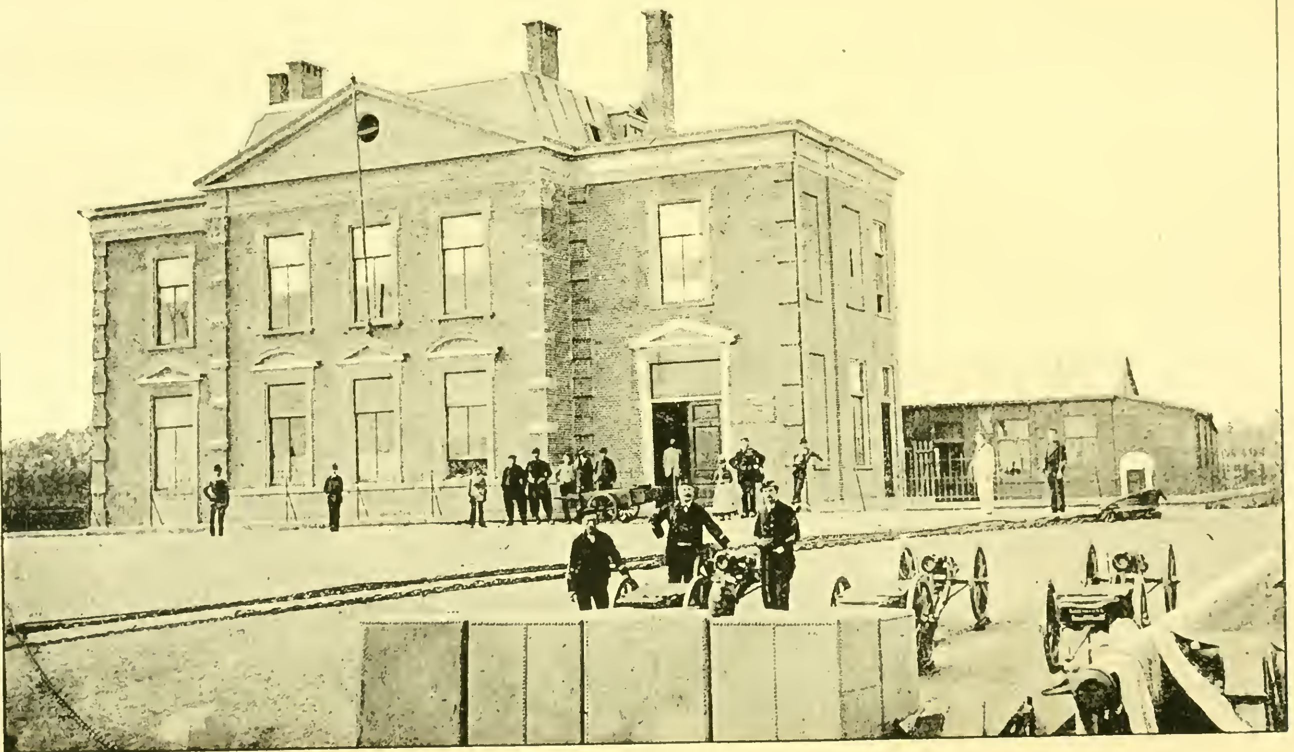
De Heer **Loman** deelt een nieuw geval mede van het voorkomen van een **Duizendpoot** (Arthronomalus) **in de neusholte van een kind** en herinnert o. a aan hetgeen daarover in der tijd door Dr. Le Roy in het Tijdschrift der Vereeniging (Deel III, 1878, bl. 119) is opgeteekend. Hij vertoont de Myriapood, die een lengte heeft van 70 mM. Dezelfde Spreker behandelt een onlangs in het Quarterly Journal verschenen opstel van de hand van Malcolme Laurie over de embryonale **ontwikkeling van Scorpio**. Spr. vond in genoemd opstel een bevestiging van de ook door hem zelven gehuldigde opvatting, dat er werkelijk een groote verwantschap tusschen Limulus en Scorpio bestaat. Hij toont aan, dat deze overeenstemming o. a. blijkt uit de ontwikkeling van de z g. coxaalklier, uit den aanleg van de abdominale ledematen en vooral uit het feit, dat ook Laurie constateerde, dat de Malpighi'sche buizen bij sommige Arachniden met den middendarm samenhangen en dat nog wel op een tijdstip, dat er nog geen proctodaeum is.

De Heer **Rosenberg** vermeldt de resultaten van door hem ingestelde onderzoekingen, die op de **ontwikkeling van den carpus van Emys europaea** betrekking hebben. Uit de door Gegenbaur voor de extremiteiten opgestelde theorie zou voortvloeien, dat het *hamatum* beschouwd moest worden als een samenstel van twee beenstukken: een *carpale IV* en een *carpale V*; wat verder dat stuk in den carpus van Emys aangaat, dat door Gegenbaur met den naam van *radiocentrale* bestempeld is, zoo zou daarvoor moeten aangenomen worden, dat het zich ontogenetisch door samensmelting van een *radiale* en twee *centralia* gevormd had. Het embryologisch onderzoek bevestigt nu van deze twee veronderstellingen diegene, die op het *hamatum* betrekking heeft, ten volle. Bij embryonen van 8 millim. schildlengte sluit zich aan elk der *metacarpalia IV* en *V* een van de nabijgelegen deelen volkomen gescheiden, ongeveer eirond kraakbeenstukje aan; bij een ander — 10 mM. lang — embryo vertoonen deze een begin van versmelting en deze is bij een eenigszins ouder embryo volkomen geworden: een groeve, die men aan het oppervlak van het *hamatum* kan onderscheiden, herinnert alleen nog aan het feit, dat er oorspronkelijk twee afzonderlijk aangelegde *carpalia IV* en *V* zijn geweest. In stadiën van dezen ouderdom is het *radiocentrale* reeds een enkel kraakbeenstuk; bij embryonen van 8 mM. lengte ziet men echter duidelijk, dat een aan de ulnare zijde gelegen *centrale* er van gescheiden is, terwijl de rest van dit carpusstuk zoowel door zijn gedaante, als door zijn fijneren bouw gemakkelijk herkennen

laat, dat het uit een *tweede centrale* (dat naar de radiale zijde toe naast het eerste gelegen is) en uit het *radiale* samengesteld is. Zich steunende op de ligging dezer elementen bestrijdt Spreker ten slotte de door Leboucq en later door Kükenthal gehuldigde opvatting, als zoude er in het handskelet een stamreeks en radiën te herkennen zijn.

De Heer **Ruge** was in de gelegenheid van meerdere exemplaren van **aapsoorten van het geslacht Hylobates** verschillende orgaansystemen van den romp en de achterste ledematen te onderzoeken. Hem boezemde de verschillende graad van ontwikkeling belang in, in de hoop zij hem nieuw materiaal voor de vaststelling der positie dier organismen tot elkander zouden verschaffen. Zoo werden de vorm van den thorax en zijn musculatuur, de pleurazakken met hun veranderlijke grensliniën, de buikwand en de lumbale ruggemergszenuwen in den kring zijner beschouwingen opgenomen. Uitvoerig staat Spr. stil bij den tweederlei veranderingen, die de romp ondergaat: in de eerste plaats door dat de dorso-ventrale diameter korter, de transversale grooter wordt, in de tweede plaats doordat de bekkengordel zich naar boven verplaatst. Vervolgens bespreekt hij de veranderingen in de plaats, die het hart inneemt, den invloed, die de verandering der borstkasruimte op den vorm der longen uitoefent enz. Belangrijk is de verandering, die de musculatuur van den buikwand te zien geeft: is de rectus abdominis een spiersegment korter geworden, wat met het zich naar boven verplaatsen van den bekkengordel samenhangt dan heeft het weggevallen spiersegment tot den opbouw van de musculatuur der onderste ledematen bijgedragen, zooals zich uit de innervatie laat opmaken. Aan den innigen samenhang, die tusschen de veranderingen der besproken organen bestaat, werd door Spr. vooral daarom waarde gehecht, omdat die ons telkens in staat stelt een beeld van de organisatie der verschillende Hylobatiden-soorten te ontwerpen en dit voor de systematiek van groote beteekenis zijn moet.

De Heer **van Rees** zette tijdens zijn jongste verblijf in het Zoölogisch Station te Napels zijn waarnemingen, die op de **rol der Leucocyten bij degeneratie-processen** in het dierenrijk betrekking hebben, voort. Een zeer gunstig voorwerp voor zijn onderzoekingen leerde hij in de zich ontwikkelende *kolonies van Botryllus auro-lineatus* kennen. Het gelukte hem deze Synascidien te kweeken op glazen platen, die in een der groote bakken van het Napelsche aquarium werden opgehangen. De jongste koloniën bestaan in den regel uit 5 individuen, die later door knopvorming elk aan twee dochter-individuen het aanzijn geven. Deze schuiven zich tusschen de oorspronkelijke individuen in, verdringen ze, zuigen ze uit: ontwikkelen zich althans gedeeltelijk te hunner koste. In de moederindividuen vormen zich leucocyten — hoe werd nog niet nauwkeurig vastgesteld; het lijdt echter geen twijfel, of het doel der leucocyten is het materieel, dat in het moederlijk lichaam opgehoopt is, beschikbaar te stellen voor de jeugdige zich ontwikkelende individuen. Spreker, die spoedig in de gelegenheid hoopt te zijn uitvoeriger over zijn onderzoekingen te berichten, eindigt zijn mededeeling met eenige woorden te wijden aan de conservatie-methoden, die in het Zoölogisch Station te Napels toegepast worden. Onlangs zijn deze door Lobianco in een in de Mittheilungen van het Station geplaatst opstel wereldkundig gemaakt. Ter toelichting vertoont de Heer van Rees een prachtig geconserveerd ex. van Polycyclus Reinerii: een dier, dat na met chloralhydraat verdoofd te zijn met sublimaat gefixeerd was.



ZOÖLOGISCH STATION AAN HET NIEUWEDIEP TE HELDER.

Bermsloot

........ Houten Rastering.

——— IJzeren Rastering.

Schaal 1 : 200.




Straatweg

HET ZOÖLOGISCHE STATION TE HELDER.

De Heer **Weber** staat bij de vraag stil, **wat er bij de Zoogdieren geworden is uit de schubben der Reptilien.** Na uiteengezet te hebben, hoe de reeds door Burmeister en anderen verdedigde meening van het voorkomen van een rudimentair huidpanzer bij Cetaceen door de onderzoekingen van Kükenthal nieuwe beteekenis verkregen had, deelt hij mede onlangs een exemplaar van Phocaena communis onderzocht te hebben, dat hem in deze zeer leerzaam voorgekomen was. Hij had dezen bruinvisch van het Zoölogisch Station te Helder ontvangen. Dit Exemplaar vertoonde n.l. langs den rand der rugvin een reeks stompe dorens. Het histologisch onderzoek van deze dorens had echter in zoover geen nieuw licht over deze quaestie doen opgaan, als het gebleken was, dat men hierin met zuiver epitheliale vormingen, aan welke de lederhuid in het geheel geen deel nam, te doen had.

# GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. *Natura Artis Magistra*. 30 Nov. 1890. 's Voormiddags 11 uur.

---

Aanwezig de HH. A. A. van Bemmelen (Voorzitter), Kerbert, Loman, Weber, Reuvens, Veth, Goethart, Lotsy, Bauer, van Son, Molengraaff, van Rees, Ruge, de Meyere, J. T. Oudemans, Horst, Maitland, Bottemanne, Wenckebach en Hoek.

Afwezig met kennisgeving de HH. Everts en Schroeder van der Kolk.

De Voorzitter verwelkomt de aanwezigen en in 't bijzonder de nieuwe leden, die voor het eerst een algemeene vergadering der Vereeniging bijwonen. Hij begroet den nieuwbenoemden Directeur van het Genootschap Natura Artis Magistra, Dr. C. Kerbert en brengt daarna het volgende verslag uit over den toestand der Vereeniging gedurende het jaar 1889/90.

M.H. Toen ik, nu twee jaren geleden, meende, na rijp beraad, na wikken en wegen, bij mijn besluit te moeten volharden, de eervolle herbenoeming tot voorzitter niet aan te nemen, dacht ik voorzeker niet, dat onze wet, die aan den 2den voorzitter de verplichting oplegt, bij verhindering van den President diens functie waar te nemen, in optima forma zoude toegepast moeten worden. Ik vreesde toen niet wederom voor het aanhooren van een verslag der belangrijkste feiten van het afgeloopen jaar eenige oogenblikken uw aandacht te moeten vragen. Voorzeker dacht ik *toen* niet, dat onze voorzitter gedurende een jaar het vaderland zoude verlaten met het doel zoölogische onderzoekingen in den Indischen Archipel te verrichten. Een kleine variant op 't bekende spreekwoord zij dan ook mij vergund: van Bemmelen wikt, maar Hubrecht beschikt.

Intusschen is het mij aangenaam aan te vangen met de mededeeling van een zeer belangrijke gebeurtenis, die plaats had in ons afgeloopen vereenigingsjaar. Na zoovele jaren van onvermoeide pogingen om tot het doel te geraken, verrees een gebouw, een groot steenen Zoölogisch Station aan het Nieuwediep. De groote vestibule zoo sierlijk met bloemen getooid, de werkkamers, het vertrek voor de Bibliotheek, de Directeurskamers, het oude daarneven staande houten Station, het geheel omgeven door een ijzeren of houten omrastering, eenvoudig en toch der bezichtiging ten volle waard, de tegenwoordigheid van militaire en civiele gasten, de schoone openingsrede van onzen voorzitter, waarin de wordingsgeschiedenis, het verleden, het heden en de toekomst zoo uitvoerig werden besproken, dat alles gaf aan de opening van het Station een feestelijk aanzien. De vriendelijke ontvangst door den Directeur en zijne echtgenoote, want ook Mevrouw Hoek woonde de plechtigheid bij, zal

bij alle aanwezigen in aangenaam aandenken blijven. Voor hen, die in deze gebeurtenis belang stellen, die op dezen gedenkwaardigen dag zich niet in ons midden bevonden, en zij hadden ongelijk, is het goed, dat de bijzonderheden van dezen openingsdag uitvoerig door onzen 1en Secretaris medegedeeld werden in het door hem met zooveel zorg bewerkt verslag, daarenboven geillustreerd met twee afbeeldingen van het uit- en inwendige van het Station.

De vestiging van den Directeur in het nieuwe zoo snel verrezen gebouw wierp al spoedig ook zijdelingsche vruchten af. Verschillende bewoners van het Nieuwediep en den Helder gaven blijken van belangstelling, onder anderen door toe te treden tot het lidmaatschap, zooals de Burgemeester C. A. Beukenkamp, de Kapit.-Luit. O. C. A. J. Moreau, de Postdirecteur P. Polvliet, de Stationschef P. E. van Renesse, de Instituteur D. A. G. Vastenou, het hoofd eener school W. Westendorp.

Vervolgens mochten wij het aantal onzer leden zien aanvullen door de HH. H. van Son en Dr. F. H. Bauer tijdelijk woonachtig te Hilversum, Dr. J. W. C. Goethart te Amsterdam, Dr. C. H. van der Looy, 2den voorzitter der Rotterdamsche Diergaarde, Dr. J. P. Lotsy te Dordrecht, H. J. Lovink te Zutphen, Prof. G. H. van der Mey te Amsterdam, den Heer J. C H. de Meyere te Amsterdam, den Heer G. Jelgersma, Arts te Bloemendaal, Prof. J. W. Moll te Groningen, Prof. C. A. Pekelharing te Utrecht en de Hoogleeraren Th. Place en Georg Ruge te Amsterdam.

Als nieuwen begunstiger mogen wij den Heer J. R. H. Neervoort van de Poll begroeten.

Daartegenover staat het minder welkome feit, dat wegens verschillende redenen 6 gewone leden voor het lidmaatschap bedankten, te weten: Prof. W. Berlin te Amsterdam, E. E Blaauw te Lyon, Dr. L. A. J. Burgersdijk te Deventer, Baron G. H. Clifford te Bergen op Zoom, Dr. F. J. Dupont te Rotterdam, Dr. W. Krol te Dordrecht, Dr. H. W. Waalewijn te Alkmaar. De Heer J. van der Hoop Jaczn. te Rotterdam, die wij sedert 1878 onder onze begunstigers mochten tellen, verliet ons; Dr. Westerman, ook een onzer begunstigers, die gedurende meer dan een halve eeuw aan het hoofd heeft gestaan van het Zoölogische Genootschap, in welks gastvrijen tuin wij nu weer bijeenkomen, werd ons op den 9en Mei ll. in den hoogen leeftijd van 83 jaren ontrukt. Zijn lot is reeds zóó menigmaal bezongen; ik wensch niet in herhalingen te treden, doch wel U voor den geest te halen zijn herhaalde blijken van genegenheid voor onze vereeniging; de ouderen van dagen kunnen zich nog wel herinneren, hoe in het concept-reglement van Juli 1872 een voorstel opgenomen werd, dat mij en de overige bestuursleden bij de oprichting onzer vereeniging een blijde marc was. »Mochten", zoo lezen wij, »de finantiëele krachten der vereeniging niet toelaten al dadelijk de uitgave van een tijdschrift te ondernemen, dan zouden alle bijdragen, die door de commissie van redactie der vereeniging waardig gekeurd worden in druk te verschijnen, in het Tijdschrift voor Dierkunde door het K. Z. Genootschap N. A. M. uitgegeven, kunnen geplaatst worden. Tot welke handeling door genoemd Genootschap zeer waarschijnlijk toestemming zal worden verleend". In eene volgende vergadering, op 21 Sept. 1872, deelde Westerman mede, dat die gewenschte toestemming definitief was gegeven en het hem (persoonlijk) aangenaam zoude zijn als de vereeniging dit aanbod aannam. Ten gevolge van een andere mededeeling, dadelijk daarna door ons tegenwoordig eerelid Dr. Winkler gedaan, behelzende een voorstel van Directeuren van Teyler's genootschap om ten behoeve van vijf jaargangen telkens *f* 300 beschikbaar te stellen,

werd aan dit laatste voorstel de voorkeur door de vergadering gegeven, trotsch reeds zoo spoedig een eigen orgaan te bezitten. Doch dit besluit verminderde de waarde van Westerman's bemoeiingen niet en kenschetsend waren zijne min of meer spijtige woorden, die ik mij nog even goed herinner, alsof ze gisteren waren gesproken: »ik ben er zeer mede ingenomen, dat de jeugdige vereeniging als om strijd door twee Genootschappen wordt geholpen; ik trek mijn voorstel in".

In lateren tijd wendde hij pogingen aan bij het bestuur van 't Genootschap N. A. M. om evenals aan de Entomologische Vereeniging een jaarlijksche subsidie aan onze Vereeniging toe te kennen, en toen deze pogingen niet met goeden uitslag bekroond werden, werd hij zelf begunstiger met een milde jaarlijksche bijdrage. Wij hadden het ook aan hem te danken, dat genoemd Genootschap eene jaarlijksche toelage toestond voor de exploitatie van ons Zoölogisch Station.

Westerman werd in 1874 in onze bijeenkomst te Middelburg tot eerelid benoemd.

Aanwinsten en verliezen in rekening brengende telt de vereeniging 9 begunstigers, 3 eereleden, 15 correspondeerende en 125 gewone leden.

Verwisselingen in 't bestuur hadden niet plaats. In de commissie van redactie voor 't Tijdschrift werd in plaats van den overleden Dr. Vigelius, Dr. J. F. van Bemmelen benoemd, die evenwel ons spoedig tijdelijk verliet om eenigen tijd op Java en Sumatra zoölogische onderzoekingen te doen. Last not least doet het mij genoegen onder de fata te kunnen vermelden, dat onze 1e Secretaris-Bibliothecaris en Secretaris van de redactie van 't Tijdschrift, door Uw votum benoemd is tot Directeur van het Zoölogisch Station te Nieuwediep. Ik geloof de tolk van oude en nieuwe leden te zijn dit met vreugde te herdenken.

De Heeren Horst en Hoek stelden mij in staat U over de Collectie en over de Bibliotheek der Vereeniging het volgende mede te deelen.

Onze verzameling werd in het laatste voorjaar overgebracht naar het Zoölogisch Station te Nieuwediep, waar zij thans onder de hoede is gesteld van den Directeur dezer inrichting; hiermede is gelukkig een einde gekomen aan hare voortdurende omzwervingen door Leiden's straten en wij mogen vertrouwen dat dit nieuwe verblijf en aan de uitbreiding en aan de instandhouding der collectie zeer zal ten goede komen Tengevolge van dezen exceptioneelen toestand kon de thans nog fungeerende conservator, die te Leiden woonachtig is, over het afgeloopen jaar geene belangrijke mededeelingen doen over geschenken voor de collectie ontvangen, daarentegen met genoegen het feit bekend maken, dat in de ruime vestibule van het nieuwe Zoölogisch Station door den Directeur twee flinke kasten met glazen deuren werden geplaatst en de verzameling daarin opgesteld, en dat voor hare uitbreiding vooral gedurende den zomer reeds veel materiaal werd verzameld, ofschoon het nog aan de gelegenheid ontbrak de nieuwe voorwerpen in de verzameling op te nemen. Voorloopig verzocht de Conservator aan den Directeur van het Station zich met de zorg voor de verzameling te willen blijven belasten.

De Bibliotheek is op uitstekende wijze geherbergd in de voor haar bestemde kamer in ons Station, waarvan zij, die aan den Helder een bezoek brachten, zich hebben kunnen overtuigen. Voor het eerst beschikt onze Vereeniging over een bibliotheekkamer waardig de kostbare boekenverzameling, die allengs haar eigendom is geworden. Lang niet alle ruimte is in dat vertrek in beslag genomen, zoodat ook nog in vele

volgende jaren de zich snel uitbreidende bibliotheek daarin geplaatst zal kunnen worden.

De uitbreiding, die der boekerij in het afgeloopen jaar ten deel viel, was wederom zeer belangrijk. Behalve vele periodiek verschijnende werken, die in ruil voor de uitgaven der Vereeniging verkregen werden, zijn ook vele boekgeschenken van leden der Vereeniging met name van de HH. Ritzema Bos, Hoek, Horst, Hubrecht, de Man, J. T. Oudemans, van Rees, Reuvens, le Roy, Weber en van correspondeerende leden (de HH. Blanchard, Dollfus, Heincke en Sluiter) ontvangen. Ook werd de bibliotheek verrijkt met eenige grootere werken (Houttuyn's uitgave van Linnaeus in 37 deelen, Bory St. Vincent's Dictionnaire classique d'histoire naturelle in 17 deelen, Buffon en Daubenton's Algemeene natuurlijke histoire in 21 deelen en van Hall, Vrolik en Mulder, Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen in 7 deelen), die op zeer gunstige voorwaarden aan de bibliotheek ter overname waren aangeboden.

Het is hier de plaats om er op te wijzen, dat voor hen, die van het Zoölogisch Station der Vereeniging gebruik maken, het niet enkel de aan de Vereeniging toebehoorende boekwerken zijn, die hun bij hunne onderzoekingen ten dienste staan: immers ook de boekerij van den Heer Hoek en die van het Collegie voor de Zeevisscherijen zijn in het gebouw geplaatst en wij zijn er zeker van, dat voor elk bezoeker ook het gebruik dezer verzamelingen openstaat.

Wat het Tijdschrift der vereeniging betreft, wij moeten met eenig leedwezen mededeelen, dat de uitgave van een eerste stuk van het 3de deel der 2de Serie van ons Tijdschrift door verschillende omstandigheden vertraagd werd. Die aflevering verscheen dan ook eerst gisteren 29 November. Wij maken van deze gelegenheid gebruik om er, vooral bij onze nieuwe leden, op aan te dringen, die uitgave te ondersteunen, om te beginnen door er op in te teekenen. Voor de leden is de prijs van een deel slechts *f* 3.50, een prijs, die het abonnement onder elks bereik stelt, vooral als men bedenkt, dat er door elkaar genomen slechts één deel in twee jaren tijds het licht ziet. Van den maatregel om de vroegere deelen van het Tijdschrift tegen verminderden prijs verkrijgbaar te stellen is tamelijk veel gebruik gemaakt. Wij herinneren de leden er aan, dat *voor hen* de tien vóór 1 Januari 1890 verschenen deelen voor den prijs van *f* 25 verkrijgbaar zijn gesteld. Voor niet-leden bedraagt de prijs thans *f* 36.

Tot de mededeelingswaardige feiten van het afgeloopen jaar behoort voorzeker ook het sluiten eener overeenkomst tusschen den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid en onze Vereeniging. Het ontwerp is U medegedeeld in onze vorige gewone huishoudelijke bijeenkomst te Leiden gehouden. In het verslag dier vergadering is het concept in zijn geheel afgedrukt. Het Bestuur verkreeg toen vrijheid, zoo noodig punten van ondergeschikt belang te wijzigen. Het definitieve contract luidt als volgt:

Overeenkomst tusschen den Staat en de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

De Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid en het Bestuur der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging zijn overeengekomen als volgt:

1°. 's Rijks wetenschappelijke adviseur in visscherijzaken is tevens Directeur van het zoölogisch station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

2°. De Vereeniging plaatst in het Station hare boekerij, verzameling

van op de Nederlandsche fauna betrekking hebbende dieren, instrumenten, meubelen enz. en staat het gebruik van een en ander kosteloos aan den adviseur toe.

3°. De Vereeniging verhuurt van het stationsgebouw, kadastraal bekend onder N°. 5166 van Sectie C der gemeente Helder, aan den Staat twee vertrekken, welke meer bepaald de werkplaats zijn van den adviseur als zoodanig

4°. Aan de Vereeniging wordt door het Rijk een bedrag van *f* 300 per jaar voldaan, vervallende voor de helft op 30 Juni en voor de helft op 31 December, als huur van de twee bovenbedoelde vertrekken, en zulks telkens nadat van de Vereeniging eene declaratie op zegel, in behoorlijke orde bij het Departement van Waterstaat, Handel en Nijverheid is ingekomen.

5°. Alle voorwerpen, die door den adviseur op Rijks kosten worden aangeschaft, blijven eigendom van den Staat, doch kunnen, met verlof van den adviseur en onder zijne verantwoordelijkheid, ook door andere in het station werkzame personen gebruikt worden.

6°. Deze overeenkomst is in werking getreden 1 Januari 1890, blijft voorloopig van kracht tot 1 Januari 1892 en wordt geacht daarna telkens voor twee jaren te zijn verlengd, tenzij een der contractanten ten minste drie maanden vóór het verstrijken van dien termijn den wensch om de overeenkomst op te zeggen of te wijzigen heeft te kennen gegeven.

Zij wordt in elk geval herzien wanneer de adviseur vervangen wordt.

De kosten op deze overeenkomst en de betalingstukken vallende, worden gedragen door de Vereeniging.

De Minister van Waterstaat, Handel en nijverheid,
's Gravenhage 21 Juli 1890. J. Havelaar.

Het Bestuur der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging,
Utrecht / Helder 17 Juli 1890.
A. A. W. Hubrecht *Voorzitter.*
P. P. C. Hoek *Secretaris.*

Nog wensch ik U, M.H., mede te deelen, dat van het zooeven genoemd Ministerie een schrijven is ingekomen van den volgenden inhoud:

»Op verzoek van de Oostenrijk-Hongaarsche Regeering heb ik de eer U hierbij te doen toekomen een uitnoodigingsbrief tot het bijwonen van het in Mei 1891 te Budapest te houden tweede Ornithologisch Congres".

Het Bestuur onzer Vereeniging meende dit ter uwer kennisse te moeten brengen, omdat wellicht een onzer leden zich geneigd zoude gevoelen, dat 2de internationale Ornithologisch Congres bij te wonen. Zooals ik U zoo even voorgelezen heb, vindt dit Congres eerst plaats in Mei van het volgende jaar, dus is er tijd te over tot overleg en nadenken over het al of niet bijwonen, over het al of niet maken van een reisje naar Budapest. De uitnoodiging is gesteld in het Fransch, Duitsch en Hongaarsch en ligt ter lezing hier op tafel.

Onze financiën, waarover straks onze thesaurier U verschillende mededeelingen zal doen, zijn gunstig; de balans sloot met een batig saldo.

De 10 laatste aandeelen van het renteloos voorschot, ten behoeve van het houten zoölogische Station in 1876 gekregen, werden uitgeloot. Van deze werden *alweder* door onze leden J. E. Criellaert het bedrag van 3 aandeelen en Prof. J. van Rees het bedrag van 1 aandeel geschonken. Dankbaar vermelden wij hunne vrijgevigheid.

Van de nieuwe leening van *f* 10000 had de eerste aflossing van een

aandeel plaats; uit de bus verrees N°. 10 toebehoorende aan Jhr. Dr. Ed. Everts. De coupons vervallen met 1 Juli ll. werden voor zooverre aangeboden stipt uitbetaald.

Onze verschillende bijeenkomsten mochten zich verhengen in een vrij talrijk bezoek. De vier winteravond-vergaderingen hadden weder plaats in 't Zoötomisch Instituut te Amsterdam. Onze dank aan het Bestuurslid Prof. Max Weber voor zijne voortdurende gastvrije ontvangst aldaar.

Over het Zoölogisch Station zal de Directeur ons zoo straks, met de rekening en verantwoording van het door hem gevoerde beheer, ook een en ander mededeelen.

Zonder overdrijving, M.H., met de hand op 't hart, mogen wij zeggen, dat het afgeloopen vereenigingsjaar met zijne aanwinst van het Nieuwediepsche gebouw een glorierijk tijdperk in de geschiedenis onzer Vereeniging was, gunstig ook voor de financiën, gunstig voor de vermeerdering van ons ledental, gunstig in zoovele opzichten, een jaar dat de hoop in ons verlevendigt dat wij eene blijde toekomst te gemoet gaan, die ook belangrijk voor de dierkundige wetenschap zal zijn.

Moge het kortelings ingetreden nieuwe jaar op het oude gelijken!

Hierna brengt de commissie, die zich belast heeft met het nazien der rekening en verantwoording van den penningmeester der Vereeniging, (bestaande uit de Heeren Reuvens en Schroeder van der Kolk) bij monde van den eerste verslag uit over het gevoerde beheer.

*Ontvangsten.*

| | | |
|---|---|---|
| Saldo in kas | *f* | 618,00⁵ |
| id. Zoölogisch Station | „ | 6278,40 |
| Contributie 119 leden à *f* 6. | „ | 714,— |
| „ 8 begunstigers à *f* 10. | „ | 80,— |
| „ 1 id. à „ 25. | „ | 25,— |
| Abonnement en verkoop Tijdschrift | „ | 293,50 |
| Bijdragen auteurs in de onkosten illust. Tijdschr. | „ | 91,50 |
| Huur bovenwoning Z S. 1 Mei—30 Sept. | „ | 125,— |
| Huur werkkamers Z. S. v. d. Adviseur 1 Jan.—30 Juni. | „ | 150,— |
| Jaarlijksche bijdragen voor Z. S. | „ | 1635,— |
| Rente kasgeld | „ | 7,28⁵ |
| | *f* | 10017,69 |

*Uitgaven.*

| | | |
|---|---|---|
| Directie Zoöl. Station (Bouw Station, resteerend gedeelte) | *f* | 6278,40 |
| Advertentie uitlooting | „ | 15,15 |
| Tijdschrift (2) Deel II | „ | 770,92⁵ |
| Rekening Trap, Tijds. (2) Deel II | „ | 154 — |
| Roeloffzen en Hübner | „ | 5,15 |
| Suppl. deel II resteerend gedeelte. | „ | 201,55 |
| Drukwerk | „ | 47,15 |
| Lokaalhuur 1 Oct. 1889—30 April 1890 | „ | 53,66 |
| 4 uitgel. aand. retenl. leening 1876 ns. 70, 91, 58, 60 | „ | 40,— |
| 1 uitgel. aand. n°. 10 leening 1889 | „ | 250,— |
| Rente leening 1889 a $2\frac{1}{2}$ °/₀ | „ | 250.— |
| Abonnement Fauna & Flora Golf v. Neapel | „ | 29,77 |

| | | |
|---|---|---|
| Abonn. Bur. Central | *f* | 20,— |
| Directie Zool. Station (Exploitatie gedurende 1890) | „ | 1539,— |
| Onkosten Bibliotheek | „ | 167,86 |
| id. Collectie | „ | 5,— |
| Verschotten bestuur | „ | 148,48[5] |
| Assurantie Bibliotheek | „ | 3,95 |
| | *f* | 9980,05 |

*Balans.*

| | | |
|---|---|---|
| De ontvangsten hebben bedragen | *f* | 10017,69 |
| De uitgaven hebben bedragen | „ | 9980,05 |
| Batig saldo | *f* | 37,64 |

Overeenkomstig het voorstel der commissie wordt de rekening en verantwoording goedgekeurd en de dank der vergadering gebracht aan den penningmeester zoowel als aan de commissie, die zich met het nazien der boekhouding belastte.

De volgende begrooting voor het jaar 1890|91 wordt aan het oordeel der vergadering onderworpen en zonder discussie vastgesteld.

*Inkomsten.*

| | | |
|---|---|---|
| Batig saldo A. P. | *f* | 37,64 |
| Contributie 122 leden | „ | 732,— |
| „ 8 begunstigers | „ | 80,— |
| Huur bovenwoning Zoöl. Station | „ | 293,75 |
| Bijdrage Ministerie v. Binnenl. Zaken Z. S. | „ | 1500,— |
| Bijdragen particulieren Z. S. | „ | 140.— |
| Huur werkkamers v. d. Rijksadviseur | „ | 300.— |
| Verkoop Tijdschrift | „ | 75.— |
| | *f* | 3158,39 |

*Uitgaven.*

| | | |
|---|---|---|
| Aflossing 1 aandeel leening 1889 | *f* | 250.— |
| Rente $2^1/_2$ % van *f* 9750.— | „ | 243,75 |
| Exploitatie Zoöl. Station | „ | 1900,— |
| Drukwerken | „ | 75,— |
| Verschotten bestuursleden | „ | 120,— |
| Abonnement Fauna & Flora (Golf v. Neapel) | „ | 30,— |
| „ Zool. Record | „ | 12,— |
| „ Bureau Central | „ | 20,— |
| Onkosten Bibliotheek | „ | 250.— |
| „ Collectie | „ | 50,— |
| Eerste gedeelte onkosten deel III (2) Tijdschrift | „ | 200,— |
| Batig Saldo | „ | 7,64 |
| | *f* | 3158,39 |

De Voorzitter deelt daarna mede, dat op verzoek van het bestuur de Directeur van het Zoölogisch Station zich bereid heeft verklaard, in aan-

sluiting aan de door hem af te leggen rekening en verantwoording der geldmiddelen van het Station, een en ander mede te deelen over de geschiedenis dier inrichting in het afgeloopen jaar.

De Heer Hoek zegt ongeveer het volgende:

Voor het eerst, M.H., sedert ge mij hebt opgedragen Directeur van uw Station te zijn, word ik geroepen verslag over de wederwaardigheden dier jeugdige instelling uit te brengen. Om verschillende redenen kan ik thans in mijn Verslag zeer kort zijn. In de eerste plaats, omdat de voornaamste bijzonderheden, die op het tot stand komen van ons nieuwe laboratorium betrekking hebben, reeds vermeld zijn in het verslag van den Heer Hubrecht, den thans in Indië vertoevenden Voorzitter onzer Vereeniging, uitgebracht op onze vorige wintervergadering en in de uitvoerige rede door genoemden Voorzitter gehouden bij gelegenheid der feestelijke opening van het Station. Nog een andere reden is er voor mij om dit jaar kort te zijn en die is, dat het Station in het afgeloopen jaar nog slechts gedurende korten tijd voor het gebruik kon opengesteld worden, dat ik eerst betrekkelijk laat aan de leden heb kunnen mededeelen, dat er reeds kon gewerkt worden en dat dien ten gevolge slechts enkelen van de inrichting gebruik gemaakt hebben.

Laat mij nu eerst een paar woorden wijden aan de inrichting zelve. Ik mag aannemen, dat de inrichting van het gebouw en de daarin aanwezige vertrekken ook aan hen, die het Station nog niet bezochten, bekend is: de bij het Verslag der zomervergadering gevoegde afbeeldingen hebben u dienaangaande voldoende, naar ik meen, ingelicht. De voor het gebruik der leden bestemde werkkamers zijn twee luchtige vertrekken, in welke men uitstekend licht heeft van den oostelijken hemel Het ameublement van die vertrekken is thans nog meer dan eenvoudig: ik stel mij voor de nu aan de muren bevestigde klaptafels allengs te vervangen door soliede verplaatsbare tafels, voor goed sluitende kasten te zorgen enz. In die twee vertrekken bevinden zich drie ramen en daarom komt het mij verkieselijk voor, dat buiten hooge noodzakelijkheid door niet meer dan drie zoölogen tegelijkertijd van die kamers gebruik gemaakt wordt. Voorloopig zal dit aantal werkplaatsen voldoende zijn en blijkt er — in de zomervacantie-maanden b.v. — behoefte aan meer plaats te zijn, dan kunnen er ook voor de ramen der bibliotheek tafels geplaatst worden. Voor anatomische onderzoekingen aan grootere visschen of andere werveldieren bestaat er ook in de 40 vierkante meter groote kamer van het oude houten Station uitstekende gelegenheid Eindelijk kan ook het raam in de vestibule, waar het ook bij groote zomerwarmte aangenaam koel is, in geval van plaatsgebrek goede diensten bewijzen.

De inventaris is maar zeer weinig uitgebreid geworden gedurende het afgeloopen jaar: ik heb gemeend mij te kunnen bepalen tot het aanschaffen van die hulpmiddelen — zoo werktuigen als chemicaliën enz. — die voor het gebruik, dat van het Station gemaakt werd, onontbeerlijk moesten heeten.

Wat nu het gebruik aangaat, zoo zag het Station de HH. Dr. G. C. J. Vosmaer, Assistent aan het Zoölogisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool en J. C. Koningsberger, Assistent aan het Botanisch Laboratorium dierzelfde Hoogeschool langeren tijd binnen zijne muren aan het werk. Dr. Vosmaer onderzocht bouw en ontwikkeling van den schedel der kraakbeenige visschen, de heer Koningsberger hield zich met de studie van dieren van verschillende groepen bezig, bereidde zich voor voor onderzoekingen door hem in te stellen in onze oudere zuster-instel-

ling in Napels. Ik zelf maakte — voor zooverre mijn ambtsbezigheden mij tijd overlieten — eveneens met veel genoegen van de nog wel onvolkomen, maar toch in vele opzichten voor onderzoek gunstige gelegenheid gebruik en zette mijne in Napels begonnen onderzoekingen omtrent den bouw der voortplantingsorganen van de visschen in het Heldersche Station voort. Dat onderzoek zal mij waarschijnlijk nog langeren tijd bezig houden en zeer ongaarne zou ik mij daarom reeds nu over door mij verkregen resultaten uitspreken. Toch wil ik er op wijzen, dat het verblijf te Helder mij telkens in de gelegenheid heeft gesteld zulke visschen in geheel verschen staat te onderzoeken, die men anders slechts zelden in handen krijgt. Ik noem hiervan de hors (Caranx trachurus), de makreel (Scomber scomber), de koning van de poon (Mullus surmuletus), het harnasmannetje (Aspidophorus cataphractus) en andere. Ik was verder in de gelegenheid verschillende personen, zoo in- als buitenslands, met het toezenden van onderzoekingsmateriaal van dienst te zijn. Ik twijfel er geen oogenblik aan, of ook in deze richting zal het Station op den duur in menige behoefte kunnen voorzien. Slechts koestere men in deze nog geen te stoute verwachtingen! Het Station beschikt niet — zooals b.v het Napelsche — over een staf van meer en minder ontwikkelde verzamelaars, aan welke men slechts zijn wenschen behoeft kenbaar maken, om ze binnen weinige uren bevredigd te zien. De omgeving van Helder—Nieuwediep, schoon de rijkste van ons gansche kustgebied, levert een betrekkelijk geringe verscheidenheid van bewoners op en voor wat verder in zee te verzamelen is, hangen wij voorloopig nog geheel van den goeden wil en de belangstelling der te Helder hun vangst lossende visschers af. Zeker — dat moet anders worden! Men meene echter niet dat het gemakkelijk zal zijn in deze behoefte te voorzien. Wat daarvoor noodig is, is een stoomschip van genoegzame zeewaardigheid om er zee mee te bouwen, al waait het een weinig! Dat vaartuig moet ten minste zoo groot zijn als een der transportstoomschepen bij het loodswezen in gebruik — en er zal nog heel wat water door het Texelsche gat naar zee stroomen, voor de Vereeniging een dergelijk vaartuig zich kan aanschaffen, bemannen en gebruiken kan.

Voorloopig blijft — misschien nog wel een beetje lang — een dergelijk stoomschip tot onze vrome wenschen behooren. Ik wil echter een op hetzelfde gebied thuis behoorende maar veel bescheidener wensch hier uitspreken: het Station heeft dringend behoefte aan een eigen roeiboot, model vlet, met zeiltuig enz. Hadden wij die, dan konden wij ten minste in de haven en met goed weer op de ree met de pelagische netten visschen en ons althans gedeeltelijk zelf helpen. In dit jaar lieten onze financiën niet toe deze uitgave te doen en ik vrees, dat ook in '91 de middelen daartoe niet zullen strekken. Voor andere inrichtingen is het uitspreken van een wensch vaak voldoende om ze bevredigd te zien — zou er voor ons Station minder sympathie bestaan dan voor zoo menige andere instelling?

Ik wensch nu eerst rekening en verantwoording af teleggen van het door mij gevoerde beheer. Deze rekening sluit zich aan aan diegene, die in de wintervergadering van 1888 door den Penningmeester der toen nog fungeerende commissie voor het Z. S. is afgelegd. Zooals uit het hieronder geplaatste overzicht blijkt, is in deze rekening zoowel de exploitatie van het verplaatsbare Station gedurende 1889 als de bouw van het nieuwe Station (gedurende 1889 en begin van 1890) begrepen. Omtrent de exploitatie van het nieuwe Station gedurende het jaar Januari—31 December 1890 zal door mij in het voorjaar van '91 rekening en verantwoording worden afgelegd.

*Inkomsten.*

| | |
|---|---|
| Batig saldo vorig jaar . . . . . . . . . . . . . | f 508,06⁵ |
| Regeeringsbijdragen (f 500: '88; f 1500: '89) . . . . . | » 2000,— |
| Leening . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 10000,— |
| Legaat v. d. Sande Lacoste . . . . . . . . . . . | » 5000,— |
| Met legaat gemaakte rente . . . . . . . . . . . | » 437,02⁵ |
| Bijdragen voor éêns . . . . . . . . . . . . . . | » 2606,— |
| Jaarlijksche bijdragen . . . . . . . . . . . . . | » 145,— |
| Diverse baten (hieronder drie geschonken aandeelen: N°. 35, 47 en 51) . . . . . . . . . . . . . . . | » 71,87 |
| Met kasgeld gemaakte rente . . . . . . . . . . . | » 105,39 |
| | f 20273,35 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Exploitatie (daaronder begrepen transport en opbouwen) van het houten Station (gedurende zomer 1889) . . . | f 549,55 |
| Aannemingssom verminderd met f 10 als rente van een voor den vervaldag betaalden termijn) . . . . . . | » 16590,— |
| Architect . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 1000,— |
| Opzichter (dagelijksch toezicht) . . . . . . . . . . | » 150,— |
| In orde brengen van het terrein, aankoop aarde, tuinman | » 69,12⁵ |
| Verplaatsen, fundeeren, met zink dekken van het houten gebouw . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 450,— |
| Drukloon, advertenties, onkosten overdracht grond . . . | » 206,31 |
| Correspondentie, telegrammen, assurantie . . . . . . | » 47,89 |
| Reiskosten van den Directeur . . . . . . . . . . . | » 134,55 |
| Idem van den Voorzitter der Vereeniging . . . . | » 10,25 |
| Aan den aannemer voor buiten het bestek vallende werkzaamheden . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 374,21 |
| Ameublement . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 556,36 |
| Aansluiting gasleiding, gasornamenten . . . . . . . | » 108,95 |
| Bediende (tot 1 Januari 1890) . . . . . . . . . . | » 24,20 |
| Batig saldo (gestort in kas Z. S. Exploitatie 1890) . . . | » 1,95⁵ |
| | f 20273,35 |

Uit deze rekening en verantwoording blijkt, dat de beschikbare geldmiddelen ons inderdaad in staat gesteld hebben onze inrichting tot stand te brengen. Het past hier nog eens een woord van hartelijken dank te richten tot hen, die door ruime giften of door het nemen van aandeelen krachtig hebben bijgedragen om het benoodigde kapitaal bijeen te brengen. Aan de jongere, aan de werkende leden onzer Vereeniging te toonen, dat de in onze instelling gestoken gelden geen dood kapitaal zijn, maar rente afwerpen der wetenschap, die ons dierbaar is, tot voordeel!

De voor de exploitatie van het Station gedurende 1890 beschikbare gelden zijn verkregen door de regeeringsbijdrage, door de huur van de door mij als Adviseur in Visscherijzaken in gebruik genomen vertrekken en eindelijk door de jaarlijksche bijdragen van in onze instelling belangstellende personen en van het Genootschap Natura Artis Magistra. Wij gevoelen onder groote verplichting te staan bij onze milde gevers, en dat in de eerste, in de voornaamste plaats bij Z. E. den Minister van Binnenlandsche Zaken voor de krachtige wijze, waarop hij ons Station subsidieert. De regeeringsbijdrage stelt ons bovendien in staat hun, die

zich voor het instellen van een onderzoek in ons Station, tijdelijk te Nieuwediep willen vestigen, het verblijf aldaar gemakkelijker te maken door hun een kleine som daags als vergoeding voor de allernoodzakelijkste onkosten uit te keeren. Een vast bedrag zal daarvoor jaarlijks beschikbaar gesteld worden: alleen zij, die zich tijdig daarvoor aanmelden kunnen voor die vergoeding in aanmerking komen.

Nog in een ander opzicht heeft het het Station dit jaar niet aan belangstelling ontbroken: wij kregen bij herhaling bezoek. Behalve de U reeds bekende personen, die de openingsplechtigheid met hun tegenwoordigheid opluisterden, mag ik o. a. de bezoeken vermelden van den Voorzitter (Mr. E. N. Rahusen) en den Secretaris (Prof. J. T. Buys) van het Collegie voor Zeevisscherijen, van Dr. Kaiser, 's Rijks Adviseur-Verificateur van Zeevaartkundige Instrumenten, van Prof. Haswell uit Melbourne, van Dr. Heincke uit Oldenburg, Dr. Rhumbler, Dr. Ehrenbaum en Fischmeister Hinkelmann uit Kiel, te zamen den wetenschappelijken staf vormende aan boord van een stoomtrawler gehuurd voor een wetenschappelijk onderzoek in de Noordzee. Op een anderen dag vereerden de Heeren Legrand, Gezant van Frankrijk bij de Nederlandsche Regeering, Rigaux, Fransch Hoofdingenieur, Bourguin, Fransch en Maes, Belgisch Ingenieur ons Station met een bezoek. Op een buitengewoon fraaien Octoberdag bezochten Prof. Ernst Haeckel en Max Fürbringer, begeleid door onze medeleden Max Weber en Georg Ruge onze instelling en aangenaam was het mij op onmiskenbare wijze te bespeuren, dat ook zij met onze wel eenvoudige maar toch practische installatie ingenomen waren.

Ik ben hiermede aan het einde gekomen van mijne mededeelingen over onze nieuwe inrichting. Ik acht het onnoodig haar in Uwe belangstelling aan te bevelen. Laat mij trachten mij de schoone taak, die ge mij hebt toevertrouwd, waardig te maken, maar wilt mij daarbij steunen door voor Uw onderzoekingen van het Station een ruim gebruik te maken.

Op voorstel van de HH. Reuvens en Schroeder van der Kolk, die zich met het nazien der boekhouding belast hebben, wordt de boven medegedeelde rekening en verantwoording van den Directeur van het Station onder dankzegging goedgekeurd.

De HH. A. A. van Bemmelen, *Vice-Voorzitter*, R. Horst, *Conservator* en Max Weber, *Assessor*, die aan de beurt zijn om als leden van het Bestuur af te treden, worden met meerderheid van stemmen herkozen.

Namens een Commissie uit het Bestuur, bestaande uit de HH. van Bemmelen, Max Weber en Hoek, deelt laatstgenoemde mede, welke wetswijzigingen door de vestiging van het vaste Station en door het overbrengen van boekerij en verzameling naar dat gebouw noodig zijn geworden. Het komt der Commissie wenschelijk voor

1°. De functies van Bibliothecaris, Conservator en Assessor voor bestuursleden te laten vervallen.

2°. De functies van Bibliothecaris en Conservator over te dragen aan den Directeur van het Zoölogisch Station.

3°. In plaats van het vereenigingsjaar te laten duren van 1 October —30 September, het burgerlijk jaar als vereenigingsjaar aan te nemen en

4°. De huishoudelijke bezigheden van de wintervergadering over te brengen naar de zomervergadering.

In het begin van 1891 zal de Commissie, wier voorstellen tot wetswijziging bij het Bestuur ingang gevonden hebben, een gewijzigde ontwerp-wet laten drukken en aan de leden toezenden. Alvorens de voorstellen tot wetswijziging in een leden vergadering in behandeling zullen komen, zal aan de leden op die wijze gelegenheid gegeven worden daarop amendementen voor te stellen.

Na de pauze houdt de Heer **van Son** zijn aangekondigde voordracht over **olifanten op Borneo.** Spreker deelt mede wat omtrent de verspreiding van den olifant in Britsch Noord-Borneo bekend is en hoe hij bij een eerste verkenningstocht in Februari '89 er niet in gesiaagd was er een in de buurt van Sandakan-baai aan te treffen. Ook aan gene zijde van Kinabatangan was de olifant niet bekend In Mei '90 begaf Spreker zich opnieuw en thans vergezeld van eenige inlanders van Java naar Noord-Borneo. Hij was nu zoo gelukkig geweest een groot exemplaar onder schot te krijgen en neer te leggen. Dit was tusschen Kinabatangan en de Segalioed-rivier. Het was een dier van 7 voet 9 hoog met slagtanden van 3 voet 3. De hoogte is nauwkeurig tweemaal de omtrek van den voorpoot nabij den grond, wanneer deze op den grond rust. Spreker vertoont den schedel van het door hem geschoten exemplaar.

Belangrijk is de vraag, of de olifant oorspronkelijk in Borneo t'huis hoort, dan wel daar ingevoerd is. De inlanders meenen dit laatste en ook spr. voelt zich tot die meening aangetrokken. Het gebied, waar de olifant voorkomt, zou aan de noordzijde door de Laboekrivier aan de zuidzijde door de Luciarivier begrensd worden, een gebied dus dat omschreven wordt door een cirkel, waarvan het middenpunt Kaap Oensang vormt. In Hollandsch Borneo komen geen olifanten voor evenmin als ten noorden van de Laboekbaai. Volgens spr. zou de invoering van den olifant echter niet van voor 100 maar van voor veel meer jaren dagteekenen.

Spreker deelt verder nog mede, dat de rhinoceros over het geheele eiland Borneo verspreid voorkomt; dat de daar levende banteng hoorns bezit, die een geheel andere richting in hun kromming vertoonen dan b.v. de op Java levende Bos sundaicus. Dat de grootte en de kleur der manlijke en vrouwelijke individuen echter niet verschillen.

Naar aanleiding van de mededeeling van den Heer van Son vermeldt de Heer **Weber**, dat ook het Leidsche Museum een Borneo-schedel bezit, die van hetzelfde gebied afkomstig is. Deze schedel is in 1881 van Preyer van de Sandakan-baai ontvangen. Hiervan is reeds in 1884 door den Heer Jentink mededeeling gedaan, toen hij duidelijk het voorkomen van den olifant op Borneo uiteenzette. Spreker staat vervolgens stil bij de vraag, of men aan den schedel kan uitmaken, of men met een Indischen of Ceylonschen olifant te doen heeft, dan wel met een van Sumatra. Terwijl Temminck de meening voorstond, dat de olifant van Sumatra verschilde van dien van Indië, beweert Flower het tegendeel. De Heer Weber zou niet gaarne in deze met Temminck medegaan. Wat de kiezen betreft wijst hij op de wijzigingen, die het gevolg zijn van leeftijd-verschillen; dat de eene olifant een rib meer zou hebben dan de andere, is beslist onjuist en wat de breedte van den schedel tusschen de oogen aangaat, zoo is dit een kenmerk, dat met de sexe en den leeftijd varieert. De Heer Weber wijst er dus op, dat, zoolang niet groote reeksen van schedels ter onzer beschikking staan, deze vraag moeielijk te beantwoorden is. Hij sluit zich echter aan bij de meening door den Heer van Son uitgesproken, dat de olifant op Borneo een daar voortijds in-

gevoerd dier zal zijn. Hiervoor pleit de zeer beperkte uitbreiding, terwijl niets een verdere verspreiding in den weg staat. Opmerkelijk is het ook, dat de door den heer van Son genoemde Kaap Oensang volgens de meening der inlanders, zooals Jentink mededeelt, de plaats is, waar eertijds olifanten zouden losgelaten zijn.

De Heer **van Rees** gaat bij zijn voordracht uit van de stelling, dat de levensverschijnselen, de rol *van de cel* als elementair organisme eerst in den laatsten tijd meer op den voorgrond gekomen zijn. Bij twee ververschillende door hem ingestelde onderzoekingen (gedaante-verwisseling van Musca vomitoria en ontwikkelingsgeschiedenis van Botryllus) was Spr. in de gelegenheid nauwkeuriger, dan dit tot nog toe geschied was, de veranderingen die de leucocyten tijdens het ontwikkelingsproces ondergaan te vervolgen en Spr. doet daarvan op uitvoerige wijze verslag zijn voordracht met teekeningen en op uitstekende wijze geconserveerde praeparaten opluisterende.

De Heer **Bottemanne** laat twee platte schelpen van een *Pecten*soort zien in November van dit jaar op de Westerschelde op de z.g. Kaloot verzameld.

De Heer **Maitland** vertoont een Ex. van *Cottus bubalis*, een voor de fauna nieuwen visch, die door een visscher van Nieuwediep vermoedelijk op Texelstroom gevangen was.

De Heer **Wenckebach** spreekt over de **gastrulatie in het ei van Lacerta agilis.** Deze vindt plaats als een instulping van het bovenste primaire kiemblad eener tweebladige kiemschijf. De instulping, de oerdarm, opent zich in de holte, die zich onder het blastoderm bevindt en verbindt zich naar voren toe met het onderste kiemblad. In den dorsalen wand van den oerdarm ontwikkelt zich de chorda en zijdelings daarvan het gastrale mesoderm. De ontwikkeling dezer beide organen zet zich in het primaire onderste kiemblad voort. Het peristomale mesoderm ontwikkelt zich rondom den oermond. Spr. toont de overeenkomst van dezen gastrulavorm met dien van Amphibiën en van Zoogdieren aan en meent bij Lacerta de brug gevonden te hebben, die genoemde diervormen verbindt.

De Heer **Hoek** deelt mede, dat de Heer Kok Ankersmit te Apeldoorn in een door zijn tuin loopend watertje eenige exemplaren heeft gevonden van *Nemachilus* (*Cobitis*) *barbatulus* en dat daarmede bewezen is, dat dit vischje inderdaad ook tot onze fauna behoort. Spr. vertoont een paar door den Heer Ankersmit gezonden exemplaren, evenals een exemplaar van *Trigla lineata* in Augustus van dit jaar door een visscher van Texel in de Noordzee nabij onze kust gevangen.

# LIJST

## VAN SEDERT DECEMBER 1889 AAN DE BIBLIOTHEEK TOEGEVOEGDE WERKEN.

(*afgesloten* 1 December 1890).

---

A. I. **Houttuyn, M.**, Natuurlijke Historie of uitvoerige beschrijving der Dieren, Planten en Mineraalen, volgens het samenstel van den heer Linnaeus. Deel I—III in 37 stukken. Amsterdam 1761—85.

**Buffon en Daubenton**, De algemeene en bijzondere natuurlijke historie met de beschrijving van des Konings kabinet. Deel I—XXI. Register. 1773—1802. 4°.

Dictionnaire classique d'histoire naturelle, ouvrage dirigé par Bory St. Vincent. 17 volumes, dont le dernier est atlas. Paris, Rey et Gravier, 1822—31.

**Weber, M.**, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien. Herausgegeben von Dr. M. Weber. Heft 1. 158 S. 13 Taf. Leiden, Brill. 1890. D. A.

B. I. **Sluiter, C. Ph**, Die Evertebraten aus der Sammlung des K. Naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia. S. 102—125. 2 Taf. D. A.
Overdruk uit: Natuurk. Tijds. v. N. Indië. L. 1890.

D. II. **Vosmaer, G. C. J.**, Notes on some species of Stelletta and other genera allied to it. 3 p. D. A.
Overdruk uit: Tijds. Ned. Dierk. Ver. (2) III. 1. 1890.

G. III. **Blanchard, R.**, Anomalie des organes génitaux chez un Taenia saginata, Goeze. 3 p. D. A.
Overdruk uit: Bull. Soc. Zool. 1890.

**Bos, J. Ritzema**, De bloemkoolziekte der aardbeien veroorzaakt door Aphelenchus fragariae, n. sp. 11 bl. 1 pl. D. A.
Overdruk uit: Maandblad voor Natuurw. 1889.

G. VII. **Man, J. G. de**, Quatrième note sur les Nématodes libres de la mer du Nord et de la Manche. 26 p. 3 pl. D. A.
Overdruik uit: Mémoires Soc. Zool. de France. 1890.

G. IX. **Horst, R.**, Descriptions of Earthworms. V. p. 231—237. Pl. 10 D. A.
Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum XII. 1890.

—— Sur quelques Lombriciens exotiques appartenant au genre Eudrilus. 18 p. 1 Pl. D. A.
Overdruk uit: Mémoires Soc. Zool. de Fr. 1890.

H. III. a. **Blanchard, R.**, et **Jules Richard**, Sur les Crustacés des Sebkhas et des Choots d'Algérie. 3 p. D. A.
Overdruk uit: Bull. Soc. Zool. de France. 1890.

H. III. e. **Blanchard, R.**, Sur une carotine d'origine animale constituant le pigment rouge des Diaptomus. 10 p. D. A.
Overdruk uit: Mémoires de la Soc. Zool. de France. III. 1890.

H. III. k. **Dollfus, A.**, Isopodes terrestres du »Challenger". 8 p. 2 Pl. D. A.
Overdruk uit: Société d'études scientif. de Paris. XII. 1890.

H. III. p. **de Man, J. G.**, Carcinological Studies in the Leyden Museum. N° 4. P. 49—126. Pl. 3—6. D. A.
Overgedrukt uit: Notes from the Leyden Museum. XII. (1890?)

H. VII. f. **van Rees, J.**, Beiträge zur Kenntniss der inneren Metamorphose von Musca vomitoria. 134 Seiten. 2 Taf. D. A.
Overgedrukt uit: Zoologische Jahrbücher. III. 188?

H. VII. h. **Oudemans, J. T.**, Thermophila furnorum, Rovelli. 8 bl. 1 Pl. D. A.
Overgedrukt uit: Tijds. v. Entomologie. XXXII. (1889?)

K. IV. b. **Sluiter, C. Ph.**, Ueber die Bildung der Kalkröhren von Gastrochaena. S. 45—60. 1 Pl. D. A.
Overgedrukt uit: Natuurk. Tijds. v. N. Indië. L. 1890.

L. I. **Posada-Arango**, Note aur quelques Solénoglyphes de Colombie.

**R. Blanchard**, Serpents du Genre Thanatophis.

—— Sabot adventice chez le Chamois.
(in één omslag. D. A.)
Overdrukken uit: Bulletin Soc. Zool. de France. 1889.

L. III. a. **Heincke, F.**, Untersuchungen über die Stichlinge. 16 S. D. A.
Overdruk uit: Oefversigt af K. Vitensk. Akad. Förhandl. Stockholm. 1889. Nro 6.

L. III. b. **Hoffmann, C. K.**, Bijdrage tot de kennis der levenswijze en der voortplanting van de ansjovis. 16 bl. 15 Tab. 4°.
Overdruk uit: Verslag v. d. Staat der Zeevisscherijen 1885. 1886.

L. III. b. **Borne, Max von dem**, Sechs amerikanische Salmoniden in Europa. Neudamm, 1890. 38 S.
Geschenk v. h. D. Fischerei Verein.

L. III. b. **Hoek, P. P. C.**, Rapport over de Visscherij in de Zuiderzee. Bijlage III van het Verslag van den Staat der Nederl. Zeevisscherijen over 1889. bl.189—390. Pl. I—V. D. A.

L. III. c. —— Verslag van onderzoekingen in het Zoölogisch Station te Napels. 1890. (Hermaphrodiete visschen).
Overdruk uit: Staatscourant 1890.

L. V. b. **Blanchard, R.**, Sur une remarquable dermatose causée chez le Lézard vert par un champignon du genre Selenosporium. 15 P. D. A.
Overdruk uit: Mémoires d. l. Soc. Zool. de France. 1890.

L. VI. b. —— Anomalie du plumage chez un Pigeon-Paon. 3 p. D. A.
Overdruk uit: Bullet. Soc. Zool. de France. 1890.

L. VII. a. **Reuvens, C. L.**, On Cercopithecus Talapoin, Erxleben. 6 P. 1 Pl. D. A.
Overdruk uit: Notes from the Leyden Museum. XII. (1890 ?)

L. VII. a. — — Die Myoxidae oder Schläfer. Ein Beitrag zur Osteologie und Systematik der Nagethiere. Inaugural-Dissertation. 80 Pag. 4 Taf. Leiden, Trap, 1890. 4°. D. A.

L. VII. c. **Hubrecht, A. A. W.**, Placentation of Erinaceus europaeus with remarks on the phylogeny of the placenta. P. 283—404. 13 Plates. D. A.
Overdruk uit: Quarterly journal of Microscopical Science. XXX. 3. 1889.

N. I. *Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.*
Tijdschrift. (2). III. 1. 1890.

*Nederlandsche Entomologische Vereeniging.*
Tijdschrift. XXXIII. 1—3. 1890.

*K. Akademie van Wetenschappen.*
Verslagen en mededeelingen. Afd. Natuurkunde. (3). VI. 3. VII. 1. 2. 1890.
Jaarboek voor 1889. 1890.
Verhandelingen. XXVII. CI—C21. 1890.

*Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.*
**Nagtglas, F.**, Levensberichten van Zeeuwen 2. 1889.
**Japikse, H.**, Het aandeel van Zach. Janse in de uitvinding der verrekijkers. 1890.

*Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.*
Archives Néerlandaises. XXIV. 1—3. 1890.

*Provinciaal Utrechtsch Genootschap van K. en W.*
Verslag van het verhandelde. 1889.
Aanteekeningen van het verhandelde. 1889.
**Bemmelen, J. F.**, De erfelijkheid van verworven eigenschappen. 's Gravenhage, Nijhoff, 1890. 279 bladz.

*K. Natuurkundige Vereeniging in Ned. Indië.*
Natuurkundig Tijdschrift. XLIX. 1890.

*Collegie voor de Zeevisscherijen.*
Verslag van den staat enz. 1889. In twee stukken.

*Teyler's Genootschap.*
Archives du Musée Teyler. (2). III. 4. 1890.
Catalogue de la Bibliothèque. 2ième Volume. 1—3. 1889.

*Koninklijke Bibliotheek te 's Gravenhage.*
Verslag van de aanwisten gedurende 1889.

*Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen.*
Verzameld door van Hall, Vrolik en Mulder, I—VII. 1826—1832.

N. II. *Société Belge de Microscopie.*
Annales. XII. 1889. XIII. 1. 2. 1889.

*Société malacologique de Belgique.*
Annales XXIII. 1888. (1889).

N. III. *Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westfalens.*
Verhandlungen. XLVI. 2. 1889. XLVII. 1. 1890.

*Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.*
Bericht. 1889. Idem 1890.
Abhandlungen. XVI. 1. 1890.

*K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.*
Verhandlungen. XXXIX. 1889. 3. 4. XL. 1890. 1. 2.

*Societa Adriatica di Scienze naturali in Trieste.*
Bollettino. XII. 1890.

*Zoologischer Anzeiger.*
XII. 323—324. XIII. 325—349.

*Naturforschende Gesellschaft in Bern.*
Mittheilungen. 1215—'43. 1890.

*Société Helvétique.*
Verhandlungen. 72 Jahresversammlung. Lugano. 1889.

*Naturforschende Gesellschaft in Basel.*
Verhandlungen. VIII. 3. 1890.

*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.*
XLIX 1—4; L. 1—4. 1890.

*Gesellschaft naturforschende Freunde in Berlin.*
Sitzungsberichte. Jahrgang 1889.

*Medicinisch-naturwiss. Gesellschaft in Jena.*
Jenaische Zeischrift. XXIV. 1—4. 1890.

*Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.*
Jahresbericht. 1889.

*Physikal. Medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*
Sitzungsberichte. 1889. 1890. 1—5.

*Verein für vaterländische Naturkunde in Würtenberg.*
Jahreshefte. XLVI[ter] Jahrgang. 1890.

*Physikalisch-oeconomische Gesellsch. zu Königsbergen.*
Schriften. XXX. 1890.

*Naturwissenschaftl. Verein zu Bremen.*
Abhandlungen. XI. 1. 2. 1889—1890.

*K. K. Naturhistorisches Hofmuseum in Wien.*
Annalen IV. 4; V. 1—3. 1890.

*Recueil Zoologique Suisse.*
Tome V. 2. 1890.

*Ministerial Kommission zur Untersuchung der Deutschen Meere.*
Ergebnisse der Beobachtungs-Stationen. Jahrg. 1888. X—XII. 1889. I—IX.

*Deutscher Fischerei-Verein.*
Circulare 1889. 4. 1890. 1—6
Mitglieder-Verzeichniss 1890.
**Borne, Max von dem**, Kurze Anleitung zum Betriebe der künstlichen Fischzucht. 4[te] Aufl. 1890. 18 S.

*Section für Küsten und Hochseefischerei.*
Mittheilungen. 1890. 5. 6.

*Rheinischer Fischerei Verein.*
Jahresbericht 1889—90.

N. IV. *Société Zoologique de France.*
Bulletin. XIV. 9—10. 1889. XV. 1—7. 1890.
Mémoires. I. 1889. II. 1889. III. 1—3. 1890.

*Annales des Sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie.*
VIII. IX. X. 1—3. 1890.

*Journal de Conchyliologie.*
(3). Tome XXXII. 1884. XXXIII. 1885.

*Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.*
(3). II. V—XII. 1889. III. 1890. (4). I. 1—2. 1890.

*Société Linnéenne de Normandie.*
Bulletin (IV). II. III. 1887—89. 1889—1890.

*Journal de Micrographie.*
XIII. 1889. 18—19. XIV. 1890. 1—6.

*Société d'études scientifiques d'Angers.*
Bulletin. XVIIième Année ('87). 1888. XVIIIième Année ('88). 1889.

*Commission météorologique de la Gironde.*
Observations pluviométriques et thermométriques 1888—1889.

*Revue biologique du Nord de la France.*
II. 4—12. 1889. III. 1. 2. 1890.

*Société des Sciences physiques et naturelles d. Bordeaux.*
Mémoires. (3). IV. 1888. V. 1. 1889.

*Société nationale d'acclimatation de France.*
Revue des sciences naturelles appliquées. Bulletin mensuel. 36ième Année. 24. et N°. Supplémentaire. 1889. 37ième Année. 1—21. 1890.

*Feuille des jeunes naturalistes.*
XX. 231—241.

*Congrés International de Zoologie. Paris.* 1889.
Compte rendu des Séances. 1890.
(Geschenk van het Comité d'organisation.)

N. V. *Linnean Society of London.*
Journal. XX. 123—125. XXIII. 141—146.
Proceedings. 1887—1888.

*Royal Society of Edinburgh.*
Proceedings. XV. XVI. 1887—89.
Transactions. XXXIII. Part III. 1886—87. XXXV. Part I—IV. 1887—90.

*Marine biological Association of the United Kingdom.*
Journal. New Ser. Vol. I. 3. 1890.

N. VI. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne.*
XXXI. 4. 1890.

*Archiv for Mathematik og Naturvidenskab.*
XIII. 2—4. XIV. 1. 2. 1890.

*Société impériale des naturalistés de Moscou.*
Bulletin. 1889. N°. 2—4. 1890. N°. 1.
Meteorologische Beobachtungen. 1889.
Nouveaux Mémoires. XV. Livraison 6. 1889.

*Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.*
Sitzungeberichte. IX. 1889. 1.
Schriften. V. **Weihrauch K.**, Die Besselsche Formel. 1890.

*Societas pro fauna et flora fennica.*
Meddellanden. 1888—89. Femtonde häftet.
Acta. V. 1.
Herbarium Musei fennici. Editio Secunda. I. 1889.
**Hjelt**, Notae conspectus florae fennicae. 1888.

*Bergens Museum.*
Aarsberetning for 1889.

N. VII. *Zoologische Station zu Neapel.*
Mittheilungen. IX. 3. 1890.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
XVII. **Mayer, Paul,** Caprelliden, Nachtrag. 1890. 4°.

*Reale Istituto Lombardo.*
Rendiconti. (2). XXI. 1888.

N. VIII. *Boston Society of Natural History.*
Proceedings. XXIV. 1. 2. 1889.

*Museum of comparative Zoology at Harvard College.*
Bulletin. XVI. 6—9; XVII. 6; XIX. 1—4; XX. 1. 2.
Memoirs. XVI. 3. XVII. 1.
Annual Report for 1888—89.

*John Hopkins University.*
Circulars. IX. 76, 78—83.
Studies biological Laboratory. IV. 5. 6. 7.

*American Academy of Arts and Sciences.*
Proceedings XXIII. 2. 1888. XXIV. 1888—89. 1889.

*The American Naturalist.*
1889. July—December. 1890. January—September.

*The American Journal of Science.*
XXXVIII. 228—230; XXXIX; XL. 237—239. 1890.

*U. S. National Museum.*
Bulletin N°. 33—37. 1889.
Proceedings. Vol. X. XI. 1887—88.

*Smithsonian Institution.*
Report 1886. Part. II. Report U. S. National Museum.
Report 1887. Part. I. Part. II. Report U. S. National Museum.

*U. S. Commission of Fish and Fisheries.*
Commissioners Report for 1886. 1889.
Bulletin. VII for 1887. 1889.
The Fur-Seal and other fisheries of Alaska. 1889.

*U. S. Geological Survey.*
Seventh Annual Report. 1885—86. (1888).
Eigth „ „ 1886—87 In two parts. (1890).

*Cincinnati Society of Natural History.*
Journal XII. 4. 1890; XIII. 1. 2. 1890.

*American monthly microscopical Journal.*
X. 9—12. 1889.
XI. 1—7. 1890.

*Academy of natural Sciences of Philadelphia.*
Proceedings. 1889. Part. II. III. 1890,
1890. Part. I. 1890.

*U. S. Department of Agriculture.*
Bulletin. I. 1889.
North American Fauna. N°. 1. N°. 2. (1889).

*Wagner Free Institute of Science.*
Transactions. Vol. II. 1889. III. 1890.

*Canadian Institute. Toronto.*
Proceedings. VII 1. 1889. 2. 1890.
Annual Report for Session 1888—89.

*California Academy of Science.*
Proceedings. (2). Vol. II. 1889.

*Nova Scotian Institute of Natural Science.*
Proceedings and Transactions. VII. 3. 1888—89.

*Minnesota Academy of Natural Sciences.*
Vol. III. N°. 1. 1889.

N. IX. *Academia nacional de Ciencias en Cordoba.*
Boletin. X. 3ª. 1889.

O. I. **Möbius, K.**, Ueber die Bildung und Bedeutung der Gruppenbegriffe unserer Thiersysteme. 7 Seit. D. A.
Overdruk uit: Sitzungsberichte der K. Preuss. Akad. d. Wiss. XXXVI. 1890.

O. II. **Blanchard, R.**, Notice sur les titres et travaux scientifiques de M. le Dr. Raphaël Blanchard Lille, Le Rigot Frères, 1890. 4°. 144 bl. D. A.

P. I. **Zoological Record** for 1888. Vol. XXV. London. 1890.

**Taschenberg, O.**, Bibliotheca Zoologica II. Achte Lieferung. Leipzig. 1890.

P. II. **Moreno, F. P.**, Le Musée de la Plata. 31 Pag. 8 Pl. D. A.
Overdruk uit: Revista del Museo de la Plata I. 1890.

P. IV. **Heincke, Fr.**, Bericht über zwei Untersuchungsfahrten in die östliche Nordsee. 26 S. 1 Karte. D. A.
Overdruk uit: Mittheil. d. Section für Küsten- und Hochseefischerei. 1890.

P. V. **Bos, J. Ritzema**, Tierische Schädlinge und Nützlinge. Praktisches Handbuch. Berlin, Parey. (1890). 1891. 876 bl. D. A.

**Roy, J. J. le**, Natuurkennis van den gezonden mensch. Physiologie voor het gymnastiek-onderwijs. Groningen, Wolters. (1890). 1891. 170 bl. D. A.

Q. I. **Schübeler, F. C.**, Viridarium Norvegicum. III. 1889. 4°.
(Geschenk van den K. Norske Univers. i Christiania.)

Q. III. **Goppelsroeder, Fr.**, Ueber Feuerbestattung. Vortrag. 108 S. Wenz & Peters. Mülhausen. 1890. D. A.

**Blanchard, R.**, Congrès international de Zoologie. Documents relatifs à la Nomenclature des êtres organisés. Paris. 1890. 58 p. D. A.

---

# NAAMLIJST

VAN DE LEDEN [1])

DER

## NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 30 November 1890.

---

### Begunstigers.

De heer Mr. P. L. F. Blussé, lid van Gedeput. Staten van Z.-Holl., Koningskade 1, *'s Gravenhage*, 1889.
» » C. H. van Dam, voorz. v. 't bestuur d. Dierg., Koningin Emma-plein, *Rotterdam*, 1885.
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Amsterdam*, 1890.
Mevrouw de Wed. Dr. C. J. C. Reuvens—Blussé, Breestraat 27, *Leiden*, 1889.
De heer Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, *Rotterdam*, 1872.
» » A. van Stolk Jzn., Stationsweg 33, *Rotterdam*, 1884.
Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1872.
De heer Mr. S. A. Vening Meinesz, burgemeester van *Rotterdam*, 1885.
» » W. A. Viruly Verbrugge, Mauritsweg, *Rotterdam*, 1884.

### Eereleden.

De heer Dr. P. J. van Beneden, hoogleeraar, *Leuven*, 1886.
» » Dr. E. Selenka, hoogleeraar, *Erlangen*, 1874.
» » Dr. T. C. Winkler, conserv. van Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1873.

### Correspondeerende leden.

De heer Dr. R. Blanchard, professeur-agrégé à la Faculté de Médecine, 32 Rue du Luxembourg, *Parijs*, 1884.
» » E. v. d. Broeck, cons. a. h. M. royal d'Hist. Nat. Place de l'Industrie 39, *Brussel*, 1877.
» » Adr. Dollfus, 35 Rue Pierre-Charron, *Parijs*, 1888.
» » Markies G. Doria, direct. v. h. Museum v. Nat. Hist., *Genua*, 1877.
» » Dr. Hermann Fol, professeur honoraire de l'Université de *Genève*, Villa Corbet, Cité Lympia, *Nizza*, 1886.
» » Dr. F. Heincke, Lehrer a. d. Realschule, *Oldenburg*, 1888.
» » Dr. W. Kobelt, *Schwanheim* bij *Frankfort a. d. M.*, 1877.
» » J. Kruisinga, scheepsgezagv., Hooge Kadijk 147, *Amsterdam*, 1876.
» » J. R. Lusinck, scheepsgezagvoerder, *Amsterdam*, 1876.

---

1) De Secretaris verzoekt aan de Leden, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.

De heer Dr. J. Mac Leod, hoogleeraar, *Gent*, 1884.
» » Albert Vorst van Monaco, *Parijs*, 25. Rue du Faubourg St. Honoré, 1888.
» » Dr. Moritz Nussbaum, hoogleeraar, *Bonn*, 1877.
» » J. Sparre Schneider, conservat. aan het Museum, *Tromsoe*, 1886.
» » Dr. C. Ph. Sluiter, conserv. v. d. Kon. Nat. Vereen., *Batavia*, 1879.
» » Dr. C. A. Westerlund, *Ronneby*, 1877.

**Gewone leden.**

De heer Mr. W. Albarda, *Ginneken*, 1881.
» » Mr. J. Herman Albarda, *Leeuwarden*, 1884.
» » Prof. H. J. van Ankum, *Groningen*, 1872.
» » Dr. F. H. Bauer, *Hilversum*, 1890.
» » A. A. van Bemmelen, directeur der Diergaarde, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. J. F. van Bemmelen, *Amsterdam*, 1876. (Tijdelijk Ned.-Indië.)
» » C. A. Beukenkamp, burgemeester, *Helder*, 1890.
» » A. Beyen, burgemeester, *Pernis*, 1875.
» » F. E. Blaauw, *'s Graveland*, Huize Westerveld, 1885.
» » W. N. M. van de Blocquery, *Amsterdam*, 1875.
» » H. E. Bontjes, directeur der inrichting voor zalmteelt, Sonsbeekstraat H. N°. 25, *Arnhem*, 1884.
» » Dr. J. Ritzema Bos, leeraar a. d. H. B.- en Landbouwschool, *Wageningen*, 1872.
» » C. J. Bottemanne, hoofdopziener der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, *Bergen op Zoom*, 1879.
» » G. J. G. Brandt, *Apeldoorn*, 1886.
» » Dr. M. A. Brants, leeraar aan de H. B.school, *Zutphen*, 1877.
De firma E. J. Brill, uitgevers, *Leiden*, 1876.
De heer Dr. P. G. Buekers, leeraar a. d. H. B. school v. meisj., *Haarlem*, 1875.
» » H. Burger, C.Pzn., leeraar aan het Gymnasium en de H. B.school, *Groningen*, 1879.
» » J. Büttikofer, conservator Museum Nat. Hist. *Leiden*, 1888.
» » Dr. J. Th. Cattie, leeraar aan de H. B. school, *Arnhem*, 1876.
» » J. E. Criellaert, *Rotterdam*, 1876.
» » Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, *Haarlem*, 1876.
» » J. M. Croockewit, phil. cand., *Utrecht*, Voorstraat, 1888.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, assistent a. h. Physiol. Laborat., *Leiden*, 1880.
» » J. E. G. van Emden, med. cand., *Leiden*, Boommarkt 5, 1887.
» » Prof. Th. W. Engelmann, *Utrecht*, 1876.
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de H. B. school, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. G. Everwijn, inspecteur bij de Registratie, *Utrecht*, 1884.
» » Dr. C. J. Wijnaendts Francken, *Utrecht*, 1885.
» » Dr. J. W. C. Goethart, *Amsterdam*, Alexanderkade 5, 1890.
» » Dr. H. W. de Graaf, assistent aan het Zoöt. Lab., *Leiden*, 1880.
» » Mr. H. W. de Graaf, raadsheer in het Gerechtshof, *'s Gravenhage*, Noordeinde 23, 1887.
» » Otto Baron Groeninx van Zoelen, *'s Gravenhage*, 1888.
» » Dr. J. H. Hanken, geneesheer, *Dordrecht*, 1876.
» » L. J. van der Harst, leeraar a. d. Veeartsenijschool, *Utrecht*, 1872.
» » Dr. Paul Harting, leeraar a. d. H. B. school, *Kampen*, 1872.
» » Dr. H. Hartogh Heys van Zouteveen, Assen, 1880.
» » Generaal Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage*, 1885.
» » Dr. H. W. Heinsius, leeraar H. B. school, *Amersfoort*, 1889.
» » C. H. van Herwerden, phil. cand., *Utrecht*, 1886.
» » Dr. P. P. C. Hoek, wetens. advis. in visscherijzaken, *Helder*, 1873.
» » Prof. C. K. Hoffmann, *Leiden*, 1872.
» » B. C. M. van der Hoop, comm. in effecten, *Rotterdam*, 1872.

De heer Dr. R. Horst, cons. aan het Museum v. Nat. Hist., *Leiden*, 1872.
» » G. A. ten Houten, *Kralingsche Veer*, 1884.
» » Prof. A. A. W. Hubrecht, *Utrecht*, 1873.
» » S. P. Huizinga, leeraar a. d. H. B. school, *Leeuwarden*, 1872.
» » G. Jelgersma, arts, Meerenberg, *Bloemendaal*, 1890.
» » Dr. F. A. Jentink, directeur v. h. Mus v. Nat. Hist., *Leiden*, 1873.
» » P. A. de Jong Az., *Yerseke*, 1885.
» » J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, *Goes*, 1882.
» » Dr. C. Kerbert, direct. v. Natura Artis Magistra, *Amsterdam*, 1877.
» » J. C. Kersbergen, directeur van »de Merode" *Lekkerkerk*, 1884.
» » J. H. F. Kohlbrugge, arts, Alexanderplein 3, *Amsterdam*, 1887.
» » J. C. Koningsberger, phil. cand., *Utrecht*, Stationsweg, 1888.
» » Dr. F. Leo de Leeuw, oesterkweeker, *Wemeldinge*, 1882.
» » Dr. C. Leemans, *Leiden*, 1880.
» » Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, conserv. a. h. Mus., *Leiden*, 1877.
» » Dr. J. C. C. Loman, leeraar a. h. Gymnas., *Amsterdam*, 1881.
» » Dr. C. H. van der Looy, *Rotterdam*, 1890.
» » Dr. J. P. Lotsy, *Dordrecht*, 1890.
» » H. J. Lovink, gemeente-opzichter, *Zutphen*, 1890.
» » J. H. Lüps, administrateur van Biljoen, *Velp*, 1886.
» » E. B. Luyten, zalmhandelaar, *Rotterdam*, 1884.
» » R. T. Maitland, Commelinstraat 17, *Amsterdam*, 1872.
» » Dr. J. G. de Man, *Middelburg*, 1872.
» » Dr. J. F. A. Mellink, leeraar a. d. H. B.school en het Gymnasium, *Leiden*, 1889.
» » Prof. G. H. van der Mey Jr., *Amsterdam*, 1890.
» » J. C. H. de Meyere, phil. cand., Spinhuissteeg 5, *Amsterdam*, 1890.
» » Dr. G. A. F. Molengraaff, *Amsterdam*, Plantaadje-Middellaan 88, 1888.
» » Prof. J. W. Moll, *Groningen*, 1890.
» » O. C. A. J. Moreau, Kapt. Luit., *Nieuwediep*, 1890.
» » C. J. B. Mijnssen, assuradeur, *Amsterdam*, 1889.
» » T. Nieuwenhuisen Jr., *Lisse*, 1887.
» » Prof. D. van Haren Noman, *Amsterdam*, 1876.
» » J. Noordhoek Hegt, *Apeldoorn*, 1883.
» » Martinus Nijhoff, uitgever, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. A. Op de Macks, direct. d. vischkweekerij, *Arnhem*, 1888.
» » Dr. A. C. Oudemans Js.zn., direct. v. d. Zoöl. Tuin, *'s Grarenhage*, 1882.
» » Dr. J. T. Oudemans, assistent bij de Zoölogie, *Amsterdam*, 1885.
» » Leo W. F. Oudenhoven, *Helder*, 1889.
» » B. A. Overman Jr., oesterkweeker, *Tholen*, 1882.
» » Prof. C. A. Pekelharing, *Utrecht*, 1890.
» » Prof. Th. Place, *Amsterdam*, 1890.
» » P. Polviet, postdirecteur, *Helder*, 1890.
» » Jhr. Dr. J. L. C. Pompe van Meerdervoort, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Dr. G. Postma, leeraar a. d. H. B. school, *Almelo*, 1882.
» » C. J. van Putten, stud. med., Korte Galgewater 1, *Leiden*, 1883.
» » Prof. J. van Rees, *Amsterdam*, 1876.
» » J. G. van Renterghem, oesterkweeker, van Galenstraat 21, *'s Gravenhage*, 1882.
» » P. E. van Renesse, stations-chef, *Helder*, 1890.
» » Dr. C. L. Reuvens, conservator a. h. Mus. van Nat. Hist., Breestraat 27 *Leiden*, 1887.
» » T. A. O. de Ridder, burgemeester, *Katwijk*, 1889.
» » Dr. E. van Ryckevorsel, Westplein 7, *Rotterdam*, 1888.
» » Dr. J. E. Rombouts, leeraar a. d. Bijz. H. B.school v. meisjes, *Amsterdam*, 1872.
» » Prof. E. W. Rosenberg, *Utrecht*, 1889.

De heer Dr. J. J. le Roy, leeraar a. d. H. B. sch. v. meisjes, *Deventer*, 1872.
» » Prof. Georg Ruge, *Amsterdam*, 1890.
» » M. M. Schepman, rentm. van Rhoon, Pendrecht enz., *Rhoon*, 1872.
» » J. F. Schill, Laan Copes van Cattenburch 10, *'s Gravenhage*, 1877.
Mejuffrouw L. Schilthuis, conservatrice Zoöl. Museum, *Utrecht*, Stationstraat 10, 1888.
De heer J. L. C. Schroeder van der Kolk, geol. cand., *Leiden*, 1888.
» » J. Semmelink, oud-dirig. offic. v. gez., Zoutmanstr., *'s Grav.*, 1883.
» » Mr. C. J. Sickesz, huize de Cloese, *Lochem*, 1872.
» » C. van der Sluijs, oesterkweeker, Lage Zeedijk 70, *Kralingen*, 1884.
» » P. C. T. Snellen, *Rotterdam*, 1872.
» » H. van Son, *Hilversum*, 1890.
» » G. W. C. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » J. M. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » K. N. Swierstra, conservator van Nat. Artis Mag., *Amsterdam*, 1875.
» » Prof. Hector Treub, *Leiden*, 1889.
» » A. Langerhuizen van Uven, leeraar a. d. H. B. school, *Gouda*, 1872.
» » D. A. G. Vastenou, instituteur, *Helder*, 1890.
» » Dr. M. C. Verloren van Themaat, huize Schothorst, *Hoogland* bij *Amersfoort*, 1872.
» » J. H. Vernhout, phil. cand., Cathrijnesingel 48, *Utrecht*, 1888.
« » R. J. Verschoor van Nisse, *Middelburg*, 1883.
» » Dr. H. J. Veth, leeraar a. h. Gymn. e. d. H. B. school, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. G. C. J. Vosmaer, assistent b. d. Zoölogie, *Utrecht*, 1875.
» » Mr. T. A. Wagtho, *Tholen*, 1882.
» » Prof. Max Weber, *Amsterdam*, 1882.
» » Dr. K. F. Wenckebach, assistent b. d. Physiologie, *Utrecht*, 1886.
» » W. Westendorp, hoofd eener school, *Helder*, 1890.
» » Mr. J. Wurfbain, *Velp*, 1884.
» » Prof. J. W. van Wijhe, *Groningen*, 1881.
» » H. L. Gerth van Wijk, leeraar a. d. H. B. school, *Middelburg*, 1873.

## Bestuur 1890—1891.

A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter*, 1888—1894.
A. A. van Bemmelen, *Vice-Voorzitter*, 1890—1896.
P. P. C. Hoek, 1ste *Secretaris-Bibliothecaris*, 1886—1892.
H. J. Veth, 2de *Secretaris-Bibliothecaris*, 1886—1892.
C. J. Bottemanne, *Penningmeester*, 1888—1894.
R. Horst, *Conservator*, 1890—1896.
Max Weber, *Assessor*, 1890—1896.

## Commissie van Redactie voor het Tijdschrift.

A. A. W. Hubrecht, als president van het Bestuur.
J. F. van Bemmelen, 1889—1895.
C. K. Hoffmann, 1885—1891.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1887—1893.

## Zoölogisch Station te Nieuwediep.

P. P. C. Hoek, *Directeur*.

## BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie 27 December 1890. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), J. T. Oudemans, van Rees, Loman, Kohlbrugge, Goethart, Heinsius en Hoek.

De Heer **Hoek** deelt mede, dat hij van den Heer A. C. Oudemans Js zn. Amphipoden ontvangen had, die in spleten en gaten huisden van een oud muurtje aan de Haagsche dierentuin, dat ingestort was doordat er een wagen tegenaan reed. Het was dezelfde Amphipode geweest, die jaren geleden door Prof. van Haren Noman onder bloempotten in een tuin te Zalt-Bommel was aangetroffen en die later door Dr. Everts in een kelder te 's Hage gevonden was. De in Zalt-Bommel verzamelde dieren waren door Spr. als Orchestia cavimana gedetermineerd een soort, die door Heller opgesteld was voor een Amphipode door Kotschy op het eiland Cyprus verzameld op 4000 voet boven het niveau der zee. Onlangs deelde Barrois mede, dat Orchestia cavimana behalve te Cyprus en nabij Zalt-Bommel ook voorkwam vrij wel in het hartje van Frankrijk n. l. te Chinon (Dep. Indre et Loire).

Spreker vermoedt, dat Barrois zijn Orchestia niet met de vrij uitvoerige beschrijving van Heller vergeleken zal hebben, maar eenvoudig met de enkele figuren, die het kleine opstel, waarin de vondst te Zalt-Bommel beschreven wordt, vergezellen. Spreker laat dit in het midden; constateert echter, dat de exemplaren van Orchestia, die bij Zalt-Bommel, te 's Hage in een kelder en in een oud muurtje aldaar verzameld zijn, tot een en dezelfde soort behooren; hij neemt verder aan, dat ook de exemplaren in Indre et Loire verzameld met de Hollandsche Orchestia overeenstemmen en kan, nu hij met een tusschentijd van 11 jaar de dieren opnieuw met de beschrijving van Heller vergeleek, de verklaring afleggen, dat zij zoo nauwkeurig mogelijk met de O. cavimana, Heller overeenkomen.

Of zij daarom tot in de kleinste kleinigheden overeenstemmen, zou alleen door vergelijking van voorwerpen kunnen uitgemaakt worden. Spreker verwacht echter niet, dat dit het geval zou zijn. Hij beschouwt de Orchestia's van de verschillende opgenoemde vindplaatsen als plaatselijk ontstane varieteiten van een en dezelfde soort en wel van O. littoralis, die zooals bekend is een zeer verre verspreiding heeft. Voor de nog altijd zoo gewichtige vraag omtrent het ontstaan van de soorten acht hij het in hooge mate belangrijk, dat gevallen als het hier bedoelde zorgvuldig worden nagegaan. Wanneer onder nagenoeg overeenstemmende omstandigheden op twee ver van elkander verwijderde punten in hoofdzaak overeenkomende varieteiten van eenzelfde in de nabijheid van beide

plaatsen levende species voorkomen, wordt hierdoor de theorie, die den invloed der omstandigheden vooropstelt, krachtig gesteund.

Dezelfde spreker deelt daarna het en ander mede van de resultaten, die hij bij de voortzetting zijner op de geslachtsorganen der visschen betrekking hebbende onderzoekingen verkreeg.

De Heer **Weber** spreekt over hyperphalange vormen bij Cetaceen. Hij vermeldt de ter verklaring der hyperphalangie door hemzelven en door Ryder nagenoeg tegelijkertijd opgestelde theorie en de bestrijding die deze gevonden had van den kant van Leboucq. Weber en Ryder meenen in den kraakbeenigen straal, die zich bij Otaria aan het laatste kootje aansluit, een eerste aanduiding van de bij andere Cetaceen aangetroffen »bijkomende" kootjes te zien. Leboucq, die uitsluitend zeer jeugdige exemplaren onderzocht, ontkent echter het bestaan van een dergelijken straal aan het uiteinde des vingers bij Otaria. Spreker toont echter met voorwerpen aan dat Leboucq's uitspraak in deze onjuist is.

De Heer **van Rees** vertoont een verkleinde reproductie in lichtdruk naar een door hemzelven en den student Wilkens vervaardigde teekening van een doorsnede door den wand van den oesophagus van den mensch. Deze reproductie werd gemaakt met behulp van een procédé, waaromtrent de Firma Loman & Co. te Amsterdam alle mogelijke inlichtingen verstrekt. Spreker toont aan, dat door zijne aan tinten en details rijke teekening aan het procédé zeer zware eischen gesteld zijn en dat dit juist op dat gebied zooveel heeft gepraesteerd. De reproducties worden door een Duitsche firma vervaardigd, waarvan de HH. Loman en Co. de eenige vertegenwoordiger in Nederland zijn. Wat in dit procédé bovendien nog aantrekt is de geringe prijs: 500 exemplaren van een 8° plaat, vervaardigd naar een veel grootere afbeelding komen op *f* 30.—

---

## BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 28 Februari 1891. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Weber, van Rees, Kohlbrugge, Kerbert, Molengraaff, Loman, Vosmaer, Goethart, Koningsberger, Heinsius, de Meyere en Hoek.

De Heer **Heinsius** vertoont twee verdroogde zoogdieren, n l. een kat, die onder een hoop steenen en een rat, die onder meel werd aangetroffen. Spreker vraagt inlichtingen omtrent de voorwaarden en omstandigheden waaronder in plaats van verrotting een dergelijke uitdrooging van cadavers zou kunnen plaats vinden.

Spreker wordt o.a. verwezen naar het uitvoerig opstel van Prof. Zaaijer (Verhandel. K. Acad. v. Wetens. XXV. 1887), waarin over den toestand van lijken na arsenicum-vergiftiging gehandeld wordt.

De Heer **Koningsberger** stelde te Napels nieuwe onderzoekingen in omtrent *het watervaatstelsel bij de Polycladen*. Lang nam deze organen alleen bij Thysanozoon waar — vond ze bij andere wormen dezer afdeeling niet. K gelukte het nu de tegenwoordigheid van dit orgaanstelsel bij talrijke geslachten aan te toonen en acht zich in staat, nauwkeuriger dan dit door Lang is geschied, de plaats aan te wijzen, die aan de kern in het blinde uiteinde van het orgaan bij Th. toekomt. Spreker gaat vervolgens na, hoe de stamboom der Polycladen er uit zal zien, wanneer rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van het watervaatstelsel: hij komt op die wijze tot een andere rangschikking der geslachten dan in het door Lang voorgestelde stelsel het geval is.

De Heer **Molengraaff** doet naar aanleiding van eene door hem uit de Transvaal medegebrachte en op de vergadering ten toon gestelde verzameling van horens en huiden eene kleine mededeeling omtrent de toenemende uitroeiing van roofdieren, dikhuiden en antilopen in Zuid-Afrika. Terwijl nog 15 of 20 jaren geleden de hoogvlakten in de Oranje-Vrijstaat en de Transvaal een weergaloozen overvloed van wild bezaten, is daar nu, op enkele soorten na, alles verdwenen. Het wild heeft zich, voor zooverre het niet geheel is uitgeroeid, tot het uiterste noordoostelijke gedeelte in de Transvaal of tot aan gene zijde van de Limpepo-rivier teruggetrokken.

De Heer **Weber** vertoont Distoma Westermani, Kerbert uit de long van een koningstijger van Delhi (Sumatra). Dit is het derde bekende geval van het voorkomen van dezen parasiet in de long van den tijger. Even

als de Heer Kerbert dit vroeger beschreef, vond ook spreker, als regel, dat twee exemplaren in een en hetzelfde kapsel ingesloten zijn. Hij vond in 't geheel in de long vijf en dertig kapsels. Daarvan bevatten 33 kapsels 2 individuën, een kapsel 3 individuën en slechts een kapsel één individu. Hierbij is het nog mogelijk, dat het tweede individu uit dat kapsel te loor ging. Spreker wijst er op, dat het voorkomen van Distoma Westermani, ook in de longen van een tijger van Sumatra, klinisch niet onbelangrijk is, met het oog daarop, dat volgens Leuckart Distoma Westermani identisch is met den gevaarlijken parasiet van den mensch: Distoma pulmonale, Bälz., die tot nog toe niet in de longen van bewoners der Soenda-eilanden is aangetoond.

---

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 25 April 1891. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. A. A. van Bemmelen, voorzitter, Weber, Ruge, Loman, Pekelharing, Horst, de Meyere, Goethart, Heinsius, J. T. Oudemans, Hoek en van Haren Noman.

De Heer **Horst** vertoont een exemplaar van *Allolobophora longa* Ude met twee **staart-einden** en bespreekt naar aanleiding daarvan een onlangs verschenen opstel van Dr. Collin over dergelijke dubbel-monstra van Lumbriciden; spreker kan zich niet geheel vereenigen met de uitkomsten van het onderzoek van Collin, die meent dit verschijnsel aan abnormale regeneratie te moeten toeschrijven.

De Heer Horst handelt daarna over den bouw en de functie der **receptacula seminis** bij eenige tropische Lumbriciden. Aan talrijke exemplaren van *Perichaeta* en *Benhamia* (*Acanthodrilus*), door Prof. Weber in Indië verzameld, had spr. gelegenheid het reeds vroeger door hem en Beddard waargenomen feit bevestigd te zien, dat het sperma slechts wordt opgenomen in het kleine aanhangsel van het groote zakvormige receptaculum. Spreker staat vervolgens stil bij de hypothese van Beddard omtrent de rol dezer organen bij de vorming van de cocon en de spermatophoren en wijst er ten slotte op, dat wij nog niet eens met zekerheid weten hoe deze deelen bij onze inheemsche Lumbriciden worden gevormd. Een en ander wordt door preparaten toegelicht.

De Heer **Weber** spreekt over de **schubben van de huid van Manis**.

Hij herinnert aan het verschil in meening, dat tot nog toe omtrent deze huidvormingen bestaan heeft: terwijl Leydig voorop stelde, dat elke schub zich op een papil ontwikkelde, beschouwt Harting (Leerboek) ze als een soort van nagels; W. K. Parker vergeleek ze bij groepen van haren die door epitheelcellen verbonden waren en Pagenstecher zag in elke schub een enkel gewijzigd haar.

Spreker kon vaststellen, dat de lederhuid bij Manis buitengewoon groote papillen vormt, die dakpansgewijs elkander opvolgen en die door de epidermis overdekt worden; deze vormt, beantwoordende aan de lederhuidpapillen: hoornschubben, die, wat hun histologische bouw aangaat, met het weefsel van nagels overeenstemmen.

Wat de ontwikkeling der schubben aangaat, zoo verdient vermelding, dat zij vroeger komen dan de haren en dat het aantal, dat op lateren

leeftijd aanwezig is, aanstonds wordt aangelegd. Er grijpt dus geen vermeerdering alleen groei van de schubben plaats, een vooral daarom opmerkelijk feit, omdat de resp. lengte van staart en romp zoo sterk variëeren naar den leeftijd van het individu.

Morphologisch bestaat er volgens spr. volkomen overeenkomst tusschen de schubben van Manis en die der Reptilien, ook al valt een histologisch verschil niet te loochenen. Spreker onderzocht nu vervolgens de welbekende schubben van de staart van den bever, van de rat en muis, van de Opossum; verder de eigenaardige schubben, die aan de onderzijde van de staart van Anomalurus voorkomen. Eindelijk trof hij schubben, die van den naakten staart van Tamandua (Myrmecophaga) reeds lang bekend waren, ook bij Myrmecophaga jubata aan, waar zij diep verscholen liggen onder het haar. Hij vond, dat de schubben overal op dezelfde wijze gebouwd waren: steeds treft men lederhuid-papillen aan, op welker oppervlak de epidermis een hoornvorming ontwikkelt, welke schubvorm aanneemt, althans in de wijze van verdeeling van het pigment en in andere bijzonderheden op achteruitgegane schubben wijst. De studie van al deze vormen bevestigde sprekers opvatting, dat die schubvormingen bij Zoogdieren niets anders zijn als gewijzigde Reptilien-schubben, die voornamelijk aan den staart nog zijn bewaard gebleven.

De Heer **Ruge** vond bij *Nycticebus tardigradus* — een vrouwelijk exemplaar — tusschen navel en symphyse aan het buikoppervlak twee **symmetrisch gelegen strepen**, die door naaktheid in het oog vielen en bij onderzoek zich als duidelijk waarneembare groeven vertoonden. Bij een ander exemplaar vormden deze plaatsen een onvolkomen halven ring, door dat de aan beide zijden geplaatste strepen zich vereenigden. Hetzelfde — maar in minder sterke mate — nam spr. waar bij verschillende andere apen — *Cynopitheci*, zoowel als anthropomorphen — bij welke de toestand echter nog meer rudimentair was, zooals daaruit blijkt, dat bij hen die plekken nooit tot een halven ring vereenigd waren. Spreker wijst op de mogelijkheid, dat die bij halfapen nog zoo duidelijk ontwikkelde haarlooze strepen de laatste rudimenten zouden zijn van den bij Marsupialia voorkomenden buidel-vorming.

---

# GEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Nijmegen. Hotel Bellevue. 5 Juli 1891. 's Morgens $10^1/_2$ uur.

---

Aanwezig de HH. A. A. W. Hubrecht (Voorzitter), Max Weber, A. A. van Bemmelen, Op de Macks, Heinsius, Goethart, Ruge, van der Meij, van Haren Noman, Veth, Vosmaer, van Rees, P. F. Hubrecht, Seydel, Bottemanne, J. T. Oudemans en Hoek.

Afwezig met kennisgeving de HH. Everts en Sluiter.

De Voorzitter verwelkomt de aanwezigen en in het bijzonder de HH. P. F. Hubrecht, van der Meij en Seydel, die als nieuwe leden der Vereeniging voor het eerst een harer vergaderingen bijwonen.

De Heer **A. A. W. Hubrecht,** die voor weinige dagen van een reis door Nederlandsch Indië terugkeerde, verklaart zich bereid in korte trekken een overzicht te geven van hetgeen hem op zijn reis wedervoer en van de door hem verkregen resultaten. Hoofddoel van zijn reis was het verzamelen van embryonen van Insectivora en Lemurida. Wat de eerste groep aangaat, zoo heeft hij de Indische spitsmuis niet verzameld, omdat Selenka van deze een jaar te voren een volledige reeks had bijeengebracht Daarentegen was hij met Tupaja javanica zoo gelukkig er in de Preanger in korten tijd vele te verkrijgen. Zooveel zwangere uteri konden op die wijze onderzocht worden, dat een geheel complete serie van embryonen verzameld werd. Van andere soorten van hetzelfde geslacht Tupaja konden slechts enkele exemplaren verkregen worden en Gymnura Rafflesii bleek zoo zeldzaam, dat van dat dier niet aan verzamelen van serien van embryonen gedacht kon worden.

Wat Lemuriden betreft, zoo bleek spoedig, dat Nycticebus, ofschoon niet juist zeldzaam, op Java niet gemakkelijk te verkrijgen was, daar men hem, in de Oosthoek b.v., als toovermiddel een groote waarde toekent. In het Djember'sche ging het verzamelen gemakkelijker, daar ook de uitgehaalde exemplaren hun waarde als toovermiddel nog behielden. In de Oosthoek wordt Galeopithecus in grootere hoeveelheid aangetroffen, terwijl Tarsius op Java geheel schijnt te ontbreken. Vindt men in de Musea te Leyden en te Utrecht ook al exemplaren van Tarsius met het etiquet »Soerabaja", zoo houdt spreker zich er van overtuigd, dat dit op een vergissing berust. Manis-exemplaren waren gemakkelijk te verkrijgen en werden in groote hoeveelheid verzameld en ontdaan van het orgaan, dat den Heer H. het meeste belang inboezemde.

Spreker geeft daarna een zeer belangrijk verhaal van zijn reis door Sumatra. Hij bezocht achtereenvolgens de residenties Tapanoeli, Padangsche Bovenlanden, Benkoelen en Palembang. Van Solok in de Padangsche Bovenlanden, welke plaats hij vrij rijk aan dieren bevond en van waar hem eerlang twee exemplaren van den uiterst zeldzamen Lepus Netscheri zullen worden toegezonden, trok hij in de richting der Ombiliënkolenvelden het binnenland in. In de residentie Benkoelen bezocht hij behalve de hoofdplaats ook Manna. In deze residentie en wel naar het zuiden toe komt misschien nog een voor de wetenschap nieuwe Edentaat en wel een zoogenaamde harige miereneter voor. Reeds in 1876 smaakte de resident van Palembang de voldoening een geheel onbekend dier, volgens de beschrijving een harige miereneter, naar Europa te zenden. Dit exemplaar verongelukte echter op reis daarheen en zoo is het bewijs nog altijd niet geleverd, dat in Zuid-Sumatra werkelijk een dergelijk dier zou voorkomen. Verschillende mededeelingen wijzen echter alle op het bestaan van een zoodanig dier en spreker heeft dan ook goeden moed, dat het den tegenwoordigen residenten van Palembang, Benkoelen of de Lampongs, die zich gaarne in deze moeite willen geven, gelukken zal, het geheimzinnige dier machtig te worden.

De Heer Hubrecht begaf zich van Sumatra naar Banka, daarna via Billiton naar Borneo en bezocht daar o. a. Pontianak. Voor het verzamelen van Lemuriden bleek dit een allergunstigst oord te zijn; spreker betwijfelt niet, dat hem van daar nog talrijke exemplaren van Nycticebus, Tarsius en Galeopithecus zullen worden toegezonden. Wel vertoefde hij er slechts korten tijd; hij liet er echter benoodigdheden voor het verzamelen en prepareeren van deze belangrijke dieren achter en koestert groote verwachting voor later van de afspraken, die hij daar maakte.

Spreker gewaagt met waardeering van de belangstelling en directe of indirecte ondersteuning, die hem van zoo verschillende zijden en op zoo verschillende plaatsen in den Indischen Archipel ten deel is gevallen. Als een sprekend voorbeeld vertelt hij, hoe hem geheel ongevraagd — en wel door een Chinees — in plaats van de gewone vrachtprijs (*f* 85), slechts *f* 25 in rekening gebracht was voor een traject per stoomboot op de Lamatan- en Moesie-rivier (van Moeara Enim tot Palembang) en dit eenvoudig om hem als natuuronderzoeker het reizen gemakkelijk te maken. Kleinere en grootere moeielijkheden, sommige zelfs als belemmeringen te betitelen werden hem echter ook niet geheel gespaard en om ook daarvan een voorbeeld te noemen, deelt spreker mede, dat, niettegenstaande er volgens eene beschikking van den Gouverneur-Generaal van het jaar 1878 (Ind. Stbl. nº. 134) voor alkohol, die voor natuuronderzoek wordt ingevoerd, vrijdom van rechten kan worden toegestaan, men hem toch in de noodzakelijkheid gebracht heeft om voor de door hem medegebrachte spiritus een bagatel van *f* 640 aan belasting op te brengen. Voelt men zich niet gedrongen met den Hoofdambtenaar, wien het gelukt is, in het belang van 's Rijks schatkist natuurlijk, van de voor wetenschappelijk onderzoek (eveneens uit 's Rijks schatkist!) beschikbaar gestelde gelden *f* 640 af te knijpen, den Chinees te vergelijken, die geheel belangeloos van het hem toekomend bedrag een groot gedeelte opofferde, opdat dit der wetenschap ten goede zou komen?

Onder luide toejuiching dankt de Vice-President, de Heer A. A. van Bemmelen, den spreker voor zijn belangrijk en onderhoudend verslag.

De Heer **Weber** ontving voor eenige dagen een exemplaar van den stekelrog (Trygon pastinaca), dat naar voorkomen een wijfje, bij onderzoek een tweeslachtig dier bleek te zijn. De rog vertoont zich volmaakt als een wijfje. De staart heeft in plaats van den eenen, twee boven elkander geplaatste stekels; pterygopodien ontbreken. De testiculi zijn normaal ontwikkeld, behalve dat van de linkerzijde, waarin een aantal weinig ontwikkelde ovariaaleieren liggen. Aan de linkerzijke is een vas deferens aanwezig benevens een daarvan gescheiden oviduct; een gedeelte hiervan omvat tevens de schaalklier, was sterk aangezwollen en hield een aantal dojerklompen ter grootte van een kers benevens de rest van een eischaal in. Rechts daarentegen ging het overigens normaal gebouwde vas deferens naar voren toe in een soort oviduct over. Men kan dus zeggen, dat bij dit dier de oernierengang rechterzijds in zijn distaal gedeelte vas deferens geworden is, proximaal daarentegen de kenmerken van een oviduct draagt.

De Heer **Goethart** verzamelde dien eigen morgen nabij de stad Nijmegen verschillende exemplaren van een Poa-soort, die alle van gallen voorzien bleken te zijn. Spreker vraagt verlof deze door Cecidomya poae veroorzaakte gallen aan de vergadering te mogen demonstreeren.

De Heer **Hoek** deelt het een en ander omtrent aan het Zoölogisch Station te Helder aangebrachte verbeteringen, uitbreidingen, die der inventaris ten goede zijn gekomen enz., mede. Hij vermeldt de lijst der personen, die zich aangemeld hebben om gedurende dezen zomer in het Station te komen werken en bespreekt den vrij gunstigen financieelen toestand der instelling.

---

De Heer **Rosenberg** heeft den Secretaris schriftelijk verzocht in het verslag dezer vergadering een onnauwkeurigheid, voorkomende in het referaat zijner op 25 October '90 in een buitengewone vergadering der Vereeniging gehouden voordracht, te willen herstellen.

Aan het eind van genoemd referaat (Tijdschr. (2) III. Verslagen, bl. LIV, 2de regel van boven) staat: Zich steunende op de ligging dezer elementen bestrijdt Spreker ten slotte de door Leboucq en later door Kükenthal gehuldigde opvatting, *als zoude er in het handskelet een stamreeks en radiën te herkennen zijn.* De Heer Rosenberg heeft echter niet die opvatting bestreden, wel *de wijze waarop genoemde auteurs zich voorstellen*, dat die stamreeks en die radiën in het skelet der ledematen te herkennen zijn.

---

## BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 26 September 1891. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Sluiter, Weber, Kerbert, Ruge, de Meyere, Loman, Vosmaer en Hoek.

De Heer **Loman** doet verslag van door hem ingestelde onderzoekingen over den *bouw van de Hydroidpolypen.* Hij onderzocht meer in 't bijzonder Tubularia coronata. Het aantal kanalen, dat deze T.-soort naar boven toe in het binnenste van den stam vertoont, bedraagt niet 10, zooals bij T. indivisa, en ook niet 2, zooals bij T. mesembryanthemum, maar 3. Het zijn bij T. coronata alleen de grootste vormen, die dit kanaalsysteem in behoorlijk ontwikkelden toestand vertoonen.

De Heer **Sluiter** deelt een en ander mede over de allengs zich weer ontwikkelende *fauna van het eiland Krakatau.* Meer in 't bijzonder bespreekt hij de reptiliën en insecten (van deze laatste in 't bijzonder de krekels), die zich daar weer gevestigd hebben.

De Heer **Hubrecht** wenscht twee op de *fauna van Sumatra* betrekking hebbende mededeelingen te doen. De eerste betreft den harigen miereneter, waarvan spreker ook op de zomervergadering melding maakte. Spreker geeft enkele inlichtingen, hoe hij er toe gekomen was een beschrijving van dit dier in het licht te geven (Nature, Sept. '91). Het was indertijd op Sumatra gevangen, doch bij de overzending naar Holland verongelukt. Ook deelt hij mede, dat het knaagdier, waarop hij te Nijmegen de aandacht vestigde en dat door hem op de Padangsche Benedenlanden verkregen was, gebleken is een jong exemplaar te zijn van het geslacht Rhizomys, hetwelk tot heden niet op Sumatra aangetroffen was, al draagt ook een der soorten den naam van R. Sumatrensis. Mochten later volwassen exemplaren verkregen worden, zoo zal de vraag, met welke soort men hier te doen heeft, beantwoord kunnen worden.

De Heer **Hoek** vertoont photographiën van een manlijk en vrouwlijk exemplaar van het zoogenaamde Schotje, een kleineren zalmvorm, van welken noch Schlegel, noch van Bemmelen in hun geschriften over de visschen van Nederland melding gemaakt hebben. Spreker kon zich er van overtuigen, dat dit dier inderdaad behoorde tot *Trutta trutta*, de *zeeforel* genaamd, ter onderscheiding van de uitsluitend in zoetwater levende beekforel. Spreker wijst op de groote moeielijkheden met welke men bij de onderscheiding der soorten van het geslacht Trutta te kampen heeft.

De Heer **Ruge** doet, in aansluiting aan vroeger door hem medegedeelde bijzonderheden omtrent de pleurazakken bij de Hylobatiden, verslag van door hem bij de Anthropoïden ingestelde waarnemingen. Het gelukte hem bij deze vormen vast te stellen, dat er een innige wederzijdsche betrekking bestaat tusschen den vorm van den wijden maar korten thorax, de sterk naar den kop teruggedrongen pleurazakken en de daarmede gelijken tred houdende sterke naar links verplaatsing van het hart (en van de harttoppen) en dat met deze verschijnselen een hechte vergroeiing van het pericardium met het diaphragma gepaard was gegaan Uit deze phrenicopericardiale vergroeiing is een verkleining van de mediale kwab van de rechter long voortgevloeid. De meerdere of mindere ontwikkeling van deze bij alle zoogdieren voorhandene zich tusschen het pericardium en het diaphragma inschuivende longkwab is dus bij de Anthropoïden afhankelijk van den graad van versmelting van het pericardium en het diaphragma en deze versmelting is op haar beurt afhankelijk van de door den vorm der borstkas bepaalde uitbreiding der pleurazakken. Dientengevolge kan men een aantal correlatie-toestanden aanduiden, met behulp waarvan de hier besproken diervormen zich in een natuurlijke reeks laten rangschikken. Hylobates behield het meest den oorspronkelijken toestand, zooals wij dien ook nog bij de lagere apen aantreffen. De Chimpansee sluit zich bij Hylobates aan; dan volgt de rij langs de Orang, terwijl de Gorilla in zoo hooge mate in ontwikkeling voortschrijdende verschijnselen vertoont, als dit ook ongeveer bij den mensch het geval is.

---

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 28 November 1891. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), Horst, de Meyere, Seydel, Loman, Burger, Vosmaer, Sluiter, Rosenberg, van Rees, Ruge, Goethart, J. T. Oudemans, Kerbert en Hoek.

De heer **Horst** vertoont een paar ledige **eikapsels van een bloedzuiger,** door den Hr. C. Ritsema den 19en Juli gevonden tegen den onderkant van een plank in een moeras aan de Lutte bij Oldenzaal. Dezelfde spreker handelt daarna over eene **gordelvormige verdikking** aan het staarteinde van *Urochaeta corethrura*, welke aardworm door Prof. Weber in vrij grooten getale bij Buitenzorg verzameld werd. Het vermoeden van Fr. Müller, dat op die verdikte plek eene nieuwvorming van segmenten zou plaats hebben, werd onlangs door Beddard opnieuw ter sprake gebracht en verdedigd. Evenmin als Perrier kan de Hr. Horst zich met die zienswijze vereenigen; hij tracht door eene uitvoerige bespreking van het anatomisch maaksel der verdikte segmenten zijne zienswijze te verdedigen. Spr. wijst ook nog op een eigenaardigheid van den darm, die tot hiertoe over het hoofd gezien werd, namelijk dat hij min of meer spiraalsgewijs gewonden is.

De Heer **Rosenberg** laat een menschelijke wervelkolom zien, die eigenaardigheden vertoont, die men als atavistische moet opvatten, en bovendien eene, die op eene in de toekomst te verwerven eigenschap schijnt te wijzen. Het is de wervelkolom uit een geraamte van een pas geboren, misvormd kind, dat in hooge mate sirenevorming toont Blijkbaar om deze misvorming is het geraamte reeds voor langen tijd in de verzameling van het Anatomische Instituut der Utrechtsche Hoogeschool geplaatst. Spr. heeft aan deze wervelkolom 14 paar ribben gevonden en wel is de 21ste wervel, van den atlas als eersten af gerekend, nog borstwervel. De 20ste wervel is van twee groote evenlange ribben voorzien. Aan den 21sten wervel is de rib van de linkerzijde ± 2 centimeter lang, aan de rechterzijde draagt die 21ste wervel slechts een zeer korte rib. Dit geval toont dus den 20sten en 21sten wervel in een in hooge mate atavistischen toestand en deze openbaart zich ook nog daardoor, dat de 25ste wervel geheel het karakter van een lendewervel heeft. Aan den 8sten wervel der kolom is het ribbenpaar weinig ontwikkeld (gereduceerd) en deze eigenaardigheid wordt door Spr. als »Zukunftsbildung" verklaard. Hij eindigt met aan de demonstratie van het geraamte eenige opmerkingen vast te knoopen, waarin hij aantoont, dat deze waarnemingen spreken ten gunste van de denkbeelden, die Spr. in een vroeger uitgegeven opstel omtrent de omvorming van de wervelkolom heeft medegedeeld.

De Heer **Burger** spreekt over de **ontwikkeling van de Müller'sche gang bij vogels.**

Bij den *Eend* en den *Bergeend* (Tadorna) groeit de Müllersche gang, in tegenstelling met hetgeen alle latere onderzoekers van verschillende Amnioten hebben beweerd, op dezelfde wijze als door Balfour en Sedgwick [1]) in 1879 voor het *Hoen* is beschreven, d. w. z. met behulp van cellen, die van de Wolffsche gang afkomstig zijn.

Op dwarsdoorsneden blijkt het massieve uiteinde van de Müllersche gang altijd met den wand van de Wolffsche samen te hangen; doch de wijze van samenhang is zeer uiteenloopend.

Soms is de verbinding uiterst kort, zoo zelfs, dat men in eene doorsnede van 15 $\mu$. dikte bij geleidelijk veranderde instelling van het mikroskoop den gewonen wand van de Wolffsche gang langzamerhand dikker ziet worden, en eindelijk gescheiden in een ééncelligen wand en daarbuiten eene celgroep, die in de volgende sneden blijkt het massieve uiteinde te zijn van de Müllersche gang. In dit geval, dat overeenkomt met hetgeen Balfour en Sedgwick als *tweede stadium* hebben beschreven, zijn dunnere sneden ter controle noodzakelijk, daar de afscheiding, over een gedeelte van de dikte der snede in den wand aanwezig, anders licht twijfel kan veroorzaken, of de waargenomen samenhang wel werkelijk bestaat, of misschien slechts een gevolg is van plaatselijk scheeve doorsnede.

In andere gevallen strekt zich echter de verbinding over eene, soms aanmerkelijk, grootere lengte uit, zoodat ze op een grooter aantal sneden zichtbaar is; maar gewoonlijk is dan de samenhang minder innig, dan in het eerste geval Dicht bij het uiteinde nog zeer duidelijk waar te nemen, wordt de verbinding verder kopwaarts meer en meer twijfelachtig, is dikwijls over eenige sneden geheel afgebroken om zich telkens, zij het ook slechts door enkele cellen, toch weder te vertoonen. Deze wijze van samenhang komt vrij wel overeen met het *derde stadium* van Balfour en Sedgwick.

Het schijnt mij echter toe, dat deze verschillende wijzen, waarop de Müllersche gang met de Wolffsche samenhangt, geen tijdperken in den groei vertegenwoordigen.

Een samenhang met het peritoneale epitheel, gelijk Wiedersheim [2]) beweert bij *Schildpadden* te hebben waargenomen, komt bij *Eend* en *Bergeend* nergens voor. Wel splitsen zich van het verdikte epitheel hier en daar groepen van cellen af; maar deze treden nergens in verbinding met de voortgroeiende Müllersche gang. Zij schijnen slechts het mesenchym te vermeerderen.

Maar niet alleen de *groei* van de Müllersche gang, ook de *vorming van de abdominale opening* heeft in hoofdzaak plaats op de wijze door Balfour en Sedgwick voor het *Hoen* aangegeven.

Eenige opeenvolgende diepere inzinkingen vertoonen zich op den bodem van eene overlangs loopende groeve in het verdikte epitheel op de laterale oppervlakte der oernier. Een massieve celstreng zet zich telkens van den wand dezer inzinkingen achterwaarts voort, om zich al dan niet duidelijk te vereenigen met de celstreng, die van de volgende inzinking uitgroeit.

---

1) *Balfour* and *Sedgwick*, On the existence of a head-kidney in the embryo chick, and on certain points in the development of the Müllerian duct. Quart. journ. of micr. science. Vol. XIX. n. s 1879.

2) *R Wiedersheim*, Ueber die Entwicklung des Urogenitalapparates bei Crocodillen und Schildkröten. Archiv. f. mikrosk. Anatomie. Bd. XXXVI. 1890.

Maar deze celstrengen hangen overigens niet direct met het epitheel samen, en wijken dus in dit opzicht af van de door Balfour en Sedgwick bij het *Hoen* beschreven »*ridges*," die eerst dan, wanneer er zich een lumen in vormt, van het epitheel loslaten

Ik kan niet zeggen of het aantal inzinkingen aanvankelijk steeds hetzelfde is; ik heb ze verschillend, zelfs tot acht opeenvolgende, waargenomen. Ook zijn ze niet alle even diep, wat misschien voor een deel veroorzaakt wordt, doordat ze niet gelijktijdig ontstaan. Misschien blijven er ook enkele van 't begin af rudimentair.

In iets oudere embryo's is het aantal afgenomen; de holte in ieder afzonderlijk zet zich in de bijbehoorende celstreng veel verder voort, en de daardoor gevormde kanaaltjes blijven over eene grootere lengte zelfstandig en vereenigen zich duidelijk tot een, trouwens nog zeer korte Müllersche gang,

Hoe deze vermindering, waardoor ten slotte slechts één enkele trechter over is, plaats grijpt, kan ik nog niet met zekerheid zeggen Ik geloof echter niet, dat ze, gelijk Balfour en Sedgwick veronderstellen, eenvoudig op de voorste na obliterееren. Veeleer schijnen ze, althans gedeeltelijk, zich te vereenigen, doordat hunne wanden samenvloeien, dikwijls met (tijdelijk) verlies van lumen. Nauwkeurige vergelijking van een grooter aantal embryo's zal mij, naar ik hoop. hierin meer zekerheid verschaffen.

Waarschijnlijk zal ik mij dan ook meer beslist kunnen uitlaten over een ander zeer belangrijk punt. Op verscheidene plaatsen vind ik namelijk in verschillende embryo's van deze stadien, dat de wand van het diepste gedeelte der inzinkingen, en de daarvan uitgaande celstrengen met den wand van de Wolffsche gang samenhangen, en het wil mij voorkomen, dat het achterwaarts voortgroeien van deze celstrengen, even als later van het uiteinde van de Müllersche gang, althans voor een deel reeds geschiedt ten koste van cellen van de Wolffsche gang.

De Heer **J. Th. Oudemans** deelt het een en ander mede over verschillen in de **kleur der poppen van het** gewone **Koolwitje**, *Pieris brassicae* L. Dieren, die bij hem op lichten ondergrond (gaas) verpopt waren, hadden zeer weinig zwart pigment gevormd en waren dientengevolge bijna geheel geelgroen. Andere, tegen een zwarte schutting tot pop veranderd hadden daarentegen zeer veel pigment ontwikkeld en hadden een grauwzwarte kleur; deze komt op donkeren ondergrond zeer weinig uit en levert aldus een zeer goede bescherming. Behalve deze twee laat spreker poppen zien van exemplaren, die als rups geruimen tijd op de zwarte schutting hadden rondgekropen, toen door spreker waren medegenomen en op zuiver witten grond verpopt; deze poppen waren bijna even donker als de zooeven besprokene. Hieruit blijkt, dat de invloeden, die de donkere kleur doen ontstaan juist werken in den tijd, dat de rups zich een goede plaats ter verpopping zoekt, hetgeen soms verscheidene dagen lang duren kan.

Eindelijk worden nog eenige poppen vertoond, die zich in twee groepen aan de tegenovergestelde wanden eener glazen flesch verpopt hadden. De eene groep was, hoewel het verschil niet groot was, toch merkbaar donkerder dan de andere. Dit staat zeer waarschijnlijk in verband met de licht- en schaduwzijde der flesch. Spreker hoopt deze enkele waarnemingen in het aanstaande jaar door proefnemingen uit te breiden en zal alsdan de resultaten daarvan te dezer plaatse mededeelen.

---

# GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING.

Utrecht. Zoölogisch Auditorium, Statenkamer. 13 December 1891.
's Voormiddags $10^1/_2$ uur.

---

Aanwezig de HH. A. A. W. Hubrecht (Voorzitter), Jentink, Loman, Horst, Bottemanne, Croockewit, Everwijn, Vosmaer, Vernhout, Mejufvrouw Schilthuis, de HH. Seydel, Weber, Pekelharing, P. F. Hubrecht, Rosenberg, van Lidth de Jeude, Sluiter, Koningsberger, van Bemmelen, Wenckebach, Veth en Hoek.

De Voorzitter begroet de aanwezigen en in 't bijzonder de nieuwe leden, die voor het eerst een algemeene Vergadering der Vereeniging bijwonen. Hij zegt:

Wederom is de dag dáár, waarop onze Vereeniging hare jaarlijksche gewone wintervergadering houdt, eene vergadering, waarop de bijvoeging »huishoudelijke" zoo recht van toepassing is, omdat er toch éénmaal 's jaars moet worden »gebesogneerd" (zooals onze voorouders dit noemden), over geldelijke aangelegenheden, over aanwinsten en verliezen, over personen en zaken, in één woord over de »huishouding" onzer Vereeniging.

Maar daarnaast heeft een artikel van onze wet het voorschrift gevoegd, dat op die vergadering door Uwen voorzitter een verslag omtrent het afgeloopen vereenigingsjaar zal worden uitgebracht, een terugblik dus op het lief en leed, dat achter ons ligt, zal worden geworpen.

Aan dat wetsartikel maak ik mij thans gereed ten tweeden male gevolg te geven. Toen ik dat in 1889 voor de eerste maal te Leiden deed, was het mijn maidenspeech als Uwen voorzitter, thans zal het waarschijnlijk mijn zwanenzang zijn, althans wat de opsomming van de fata onzer Vereeniging betreft. Immers zoo straks zullen U wetswijzigingen worden voorgelegd, waarbij U in overweging wordt gegeven, voortaan den Secretaris als den kroniekschrijver der Vereeniging aan te wijzen, eene verandering die mijns inziens niet alleen Uwe overweging, maar zeer zeker Uwe goedkeuring verdient. Immers, hij, de Secretaris, is het, die uit het archief en de correspondentie der Vereeniging die fata het gemakkelijkst bijeenverzamelt: hij, de penvoerder, zij voortaan tevens de verslaggever.

En dubbel betreurt Uw voorzitter het in dezen stond, dat die bepaling niet thans reeds van kracht was, nu hij geroepen is verslag uit te brengen over een vereenigingsjaar, gedurende hetwelk hij zelf in een ander werelddeel vertoefde

Intusschen er zijn nog uitwegen, waarop hij zich de taak kan ver-

lichten, haar tot het aller noodzakelijkste kan beperken. Voor twee jaren toch was een belangrijk deel van het jaarverslag aan de lotgevallen van het troetelkind onzer Vereeniging, het Zoölogisch Station gewijd: thans is het niet alleen mijn recht, maar ook mijn plicht zoo straks aan onzen Directeur van het Zoölogisch Station te vragen ons een overzicht te willen geven van wat het afgeloopen Vereenigingsjaar voor het station heeft opgeleverd, welke de feiten zijn, die vermelding verdienen in de geschiedenis van onzen jongsten, waarlijk niet minst voordeeligen spruit. Toch kan ik de verleiding niet weêrstaan om met een enkel woord vooruit te loopen, op hetgeen wij straks van hem zullen hooren en nu reeds te verklappen, hoe de thermometer staat.

Gij weet, dat ik tijdens het dertienjarig bestaan van ons houten Station meermalen heb medegewerkt om het jaarverslag daarvan op te stellen, dat ook telkens in onze wintervergadering werd uitgebracht. De commissie voor dat station gebruikte een thermometer, waarmede zij den graad van belangstelling en de warmte der sympathie aflas, waarin het station zich tijdens het verstreken jaar van de zijde der leden had kunnen verheugen. Die thermometer was het lijstje van hen, die het bezocht en die er gewerkt hadden. Welnu in den afgeloopen zomer heeft die thermometer zeer hoog gestaan, hooger dan die van het Meteorologisch Instituut. Onze verwachtingen te dezer zake, die wij hadden vastgeknoopt aan de vervanging van ons houten gebouwtje door een steenen huis, zijn dus niet gelogenstraft.

Maar ik ben op onverantwoordelijke wijze afgedwaald van hetgeen *more solito* in het verslag van Uwen voorzitter in de eerste plaats vermelding verdient. Dat is het ledental en de wijzigingen die dit ondergaan heeft.

Door den dood verloren wij drie leden, de heeren Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, Dr. H Hartogh Heys van Zouteveen en K. N. Swierstra. Was de eerste een onzer degelijkste en kundigste Nederlandsche ornithologen, de tweede heeft zich op een gebied bewogen, waarop hij een groot aantal land- en vakgenooten aan zich heeft kunnen verplichten. Door zijne vertaling in het Nederlandsch van Darwin's volledige werken opende hij voor een grooten kring van Nederlandsche lezers de gelegenheid om persoonlijk kennis te maken met den reuzenarbeid van dien genialen denker, wiens naam op de negentiende eeuw zal overgaan.

Dat de vertaling van Hartogh Heys door hem nog met aanteekeningen voorzien werd, bracht zijnen lezers nog het voordeel, dat zij daardoor bekend gemaakt werden met veel, wat over diezelfde onderwerpen sedert door anderen geschreven werd.

Wijlen ons medelid Swierstra mochten wij slechts zelden op onze vergaderingen zien; wanneer wij in Artis vergaderden, ontbrak echter de ijverige conservator zelden.

Daarentegen begroeten wij als nieuwen begunstiger den Heer M. Reepmaker te Rotterdam en als nieuwe leden de Heeren J. H. van Balen en Dr. H. Bitter te Helder, Mr. P. F. Hubrecht te 's Hage, Mr. D. B. le Jolle, Dr. O Seydel en Dr. C. P. Sluiter, allen te Amsterdam, de laatste daarmede uit het correspondeerend weder tot het werkend lidmaatschap toegetreden.

Voor het lidmaatschap bedankten de Heeren H. E. Bontjes, W. Westendorp, Dr. J. F A. Mellink, Dr. J. P. Lotsy en Dr. J. F. van Bemmelen.

Wij tellen dus heden drie eereleden, negen begunstigers, veertien correspondeerende en honderd drie en twintig gewone leden.

Het Bestuur onderging in het afgeloopen jaar geen wijzigingen, alleen de Redactie van het Tijdschrift moest het verlies betreuren van Dr. J F. van Bemmelen, die toen zijn verblijf in Ned.-Indië het tijdelijk karakter verloor, uit den aard der zaak ophield tot onze redactie te behooren.

Van de vergaderingen in het afgeloopen jaar door onze Vereeniging gehouden kan ik grootendeels slechts »van hooren zeggen" spre en. De gewone huishoudelijke wintervergadering werd op 30 November 1890 te Amsterdam gehouden, en daartoe waren twintig leden opgekomen.

De zomervergadering te Nijmegen op 5 Juli ll mocht zich ook in het bezoek van zeventien leden verheugen, voorwaar een verblijdend en opwekkend verschijnsel, waar in vroegere jaarverslagen het aantal der leden, die tot die zomervergadering opkwamen, zoo dikwijls met den mantel der liefde moest bedekt worden, en...... een kleine slip van dien mantel daartoe al voldoende was.

Onze buitengewone avondvergaderingen, waarvan er in den loop van winter en voorjaar vier gehouden werden, verheugden zich ook in belangstellende opkomst: zij dragen er veel toe bij om den band tusschen de leden te versterken. Mochten wij daaraan kunnen toevoegen, dat zij ook aanleiding gaven, om het daar ter sprake gebrachte in meer uitgewerkten vorm aan ons Tijdschrift toe te vertrouwen! Ook de zooveel betere gelegenheid tot zoölogische studiën, die thans het geheele jaar door in ons Zoölogisch Station wordt aangeboden, moge naar wij hopen aanleiding zijn, dat onze werkende leden de vruchten van hun onderzoek bij voorkeur in ons Tijdschrift openbaar maken. Dat zij zich spiegelen aan het goede voorbeeld van onze beide buitenlandsche gasten, die in den zomer van 1891 te Nieuwediep gewerkt hebben en wier verhandeling in de pas verschenen tweede aflevering (deel III, serie 2) van ons Tijdschrift het licht zag. Behalve deze aflevering verscheen de daaraan voorafgaande eveneens in den loop van het laatste vereenigingsjaar en wel op 29 November 1890.

Ons Tijdschrift is, zooals wij weten, de machtigste hefboom om onze boekerij door ruiling aan te vullen, en dus komt de aanbeveling zooeven bedoeld niet alleen den goeden naam der Nederlandsche dierkundigen, maar ook der volledigheid onzer boekverzameling ten goede.

Die verzameling werd in het afgeloopen jaar door geschenken vermeerderd van de leden Max Weber, R. Blanchard, Sluiter, Horst, Koningsberger, de Man, Heinsius, Westerlund, Schepman, Wenckebach, Reuvens, Loman, Hoek en Hubrecht en verder van de H.H. Demoor, de Boeck, Verhoogen, Solvay, Heger, Gerard, Massart, Bordet en Ayers.

Van de nieuwe Genootschappen of Instellingen, met welke de Vereeniging voortaan ruiling zal onderhouden, noemen wij in de eerste plaats le Musée d'histoire naturelle de Marseille. Van dit Museum ontvangt de Vereeniging de werken uitgegeven naar aanleiding der onderzoekingen verricht in het laboratorium van marine zoölogie te Marseille. De Vereeniging ontvangt eveneens de werken, die verslag doen van de onderzoekingen in de Stations te Napels, Plymouth en Liverpool. Met voldoening vermelden wij, dat de Royal Microscopical Society, die sedert '83 in gebreke was gebleven hare uitgaven aan de Vereeniging te zenden, er in het afgeloopen jaar toe gebracht is, de serie van haar boekwerken in de bibliotheek der Vereeniging geheel aan te vullen Verder ontving de Vereeniging een nagenoeg volledig stel der werken uitgegeven door het Genootschap tot Bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam (dank zij de goede zorgen van ons medelid van Haren Nomán, Secretaris van het Genootschap). Door aankoop verkreeg de

Vereeniging een ex. van Bloch, Oeconomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands, van Pontoppidan's Naturhistorie in Denemarken, van de Zoologische Jahresberichte 1887, 88 en 89, die door Paul Mayer worden geredigeerd, enz. enz. Het voornemen bestaat in het begin van 1892 de vervolglijsten op den Catalogus van de boekerij der Vereeniging, waarvan er thans zes verschenen zijn, met de boekwerken die in 1891 inkwamen vereenigd, als een Eerste Vervolg op den Catalogus het licht te doen zien.

Ook voor de uitbreiding der collectie was het afgeloopen jaar niet ongunstig: de verzameling van visschen werd verrijkt met verschillende exemplaren waaronder van soorten, die tot nog toe ontbraken. En dat zoowel van zoetwater- als van zeevisschen. Van enkele voor de fauna nieuwe vondsten werd reeds in de verslagen der vergaderingen melding gemaakt: zoo van Trigla lineata, Cobitis barbatula e. a. Ook voor de uitbreiding van hetgeen van onze lagere dierenwereld allengs verzameld is, werd zorg gedragen. Met waardeering vermelden wij daarbij, dat Dr. Loman zich de moeite gaf de Coelenteraten der collectie aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen en tijdens zijn verblijf aan het Station die afdeeling in de verzameling niet onbelangrijk verrijkte. Zooals bekend is, zijn reeds vroeger de Echinodermen en de Crustaceen der verzameling gedetermineerd en gerangschikt: het zou zeker in hooge mate wenschelijk zijn, dat van onze jongere zoologen er zich enkelen toe aangetrokken gevoelden aan een revisie van verschillende nog overblijvende groepen hun krachten te wijden. Een langer verblijf aan het Station, gedurende hetwelk dan van diezelfde afdeeling ook versch materiaal in oogenschouw werd genomen, zou op die wijze voor beide partijen voordeelig kunnen worden. Wij hebben hierbij vooral op het oog groepen zooals de Bryozoen, verschillende afdeelingen van wormen (met uitzondering van de door de zorgen van Dr. Horst grootendeels gedetermineerde Anneliden), van Weekdieren en eindelijk de Tunicaten.

Met den staat der geldmiddelen onzer Vereeniging kunnen wij tevreden zijn. Niettegenstaande ons budget met *f* 250.— 's jaars voor aflossing (in 1890 werd het aandeel n°. 8 uitgeloot) en met bijna *f* 250.— voor rentebetaling bezwaard is geworden, sluiten wij toch nog met een batig saldo van *f* 380.72⁵. Intusschen er valt in het volgende boekjaar een deel van ons Tijdschrift te voldoen en ieder onzer zij dus in eigen kring werkzaam om het ledental der Vereeniging te helpen uitbreiden. Er zijn er nog velen in den lande, die, zonder ooit de dierkunde als wetenschap beoefend te hebben, toch voor vraagstukken, die met die wetenschap in verband staan, belangstelling koesteren, en die, met ons streven sympathiseerende, gaarne daarvan door toetreding tot het lidmaatschap blijk willen geven.... mits daartoe aangezocht wordende. Hierop mocht ik niet nalaten nogmaals uwe aandacht te vestigen. De Londensche Zoological Society is van oudsher juist door deze categorie van leden tot haar grooten bloei gekomen: trachten wij haar in deze na te volgen.

Onder de fata van het afgeloopen jaar zij nog met een enkel woord vermeld de uitnoodiging, die ons gewerd, tot deelneming aan het 2e Internationale Ornithologische Congres te Buda-Pesth. De Heer Büttikofer, die als gedelegeerde der Ned. Regeering derwaarts reisde, werd door het Bestuur bereid gevonden ook onze Vereeniging aldaar te vertegenwoordigen. Omtrent zijn wedervaren is reeds een en ander officieel bekend geworden: wij mogen daaruit niet betwijfelen, of onze Vereeniging heeft in hem een waardigen representant gehad.

Van het Internationale Zoologische Congres dat in 1892 te Moskou

bijeengeroepen wordt, is soortgelijke uitnoodiging nog niet tot ons gekomen, hoewel het aan individueele oproepingen niet ontbroken heeft. Mocht alsnog zoodanige invitatie tot ons gericht worden, dan mogen wij hoop voeden onder de derwaarts vertrekkende leden onzer Vereeniging wel één te vinden, die ons zal willen vertegenwoordigen Zijn de dagbladen ten deze te vertrouwen, dan is reeds van regeeringswege een Nederlandsch dierkundige als gedelegeerde aangewezen.

En Congressen als de hier bedoelde worden door ons met verdubbelde belangstelling gadegeslagen, waar wij aan het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres de zoo liberale gift danken, die den Directeur van ons Zoölogisch Station in staat stelde een vlet in de vaart te brengen, waarvoor dan ook de passende naam van *'t Congres* gekozen werd.

Moge het jaar, dat thans weder voor ons ligt en dat wellicht met wetswijziging — beter gezegd wetsvereenvoudiging — een aanvang zal nemen, als zoovele vorige van toenemenden bloei getuigen!

Veel ligt in uwe handen mijne Heeren wat tot dien bloei kan bijdragen. Door belangstelling in onze bijeenkomsten, door onderzoek in ons station, door bijdragen voor ons tijdschrift en door schenkingen aan onze bibliotheek, kan ieder uwer medewerken om dien bloei te bevorderen. Aldus geschiede het! Ik heb gezegd.

De Directeur van het Zoölogisch Station brengt daarna verslag uit over de lotgevallen dier instelling gedurende het afgeloopen jaar. Hij herinnert aan het besluit eener vorige vergadering, krachtens hetwelk door hem rekening en verantwoording wordt afgelegd per burgerlijk jaar, dus op de eerste huishoudelijke bijeenkomst, die gehouden wordt nadat een jaar verstreken is. Hij had er daarom op gerekend ook met het uitbrengen van een verslag te wachten, tot in de eerste helft van het volgende jaar een huishoudelijke vergadering zou plaats vinden. Toen het bestuur er echter bij hem op aangedrongen had, dat hij reeds heden het belangrijkste van hetgeen gedurende 1891 in en met het Station was voorgevallen zou mededeelen, had hij gemeend aan dien aandrang gehoor te moeten geven.

De financiën, zoo zegt hij, zullen waarschijnlijk toereikend zijn om de uitgaven te dekken Dank zij de bijdragen van Z. E. den Minister van Binnenlandsche Zaken, van het genootschap Natura Artis Magistra en van verschillende particulieren, beschikte het Station over ruim ƒ 1900 Er is zooveel mogelijk naar gestreefd met dat bedrag toe te komen en dat was daarom niet zoo gemakkelijk, omdat én de koude winter én het drukke gebruik, dat in het afgeloopen jaar van het Station gemaakt is én het voorloopige karakter van het ameublement, dat allengs geheel »op voet van oorlog" dient gebracht te worden, de kas der instelling ter dege hebben aangesproken.

Die koude, ons allen nog zoo versch in het geheugen liggende winter, maakte het aanbrengen van verschillende voorzieningen — tochtportalen, dubbele ramen enz. — noodzakelijk. De vijand, tegen welken men te Nieuwediep te strijden heeft, is niet zoo zeer de koude, als wel de snerpende wind, wiens adem in werkelijkheid verstijvend wordt, als hij — zooals in den winter van '90—'91 gedurende meerdere weken het geval was — over onafzienbare sneeuw- en ijsvelden heengestreken is voor hij ons bereikt! Ook in de andere maanden van het jaar, zelfs in de zoogenaamde zomermaanden, deden zich in ons boven op een zeedijk geplaatst gebouw van alle atmospherische invloeden harde wind, storm enz. het meeste en het onaangenaamste gelden.

Wat overigens het nieuwe gebouw aangaat, zoo voldoet het in vele opzichten uitstekend. Groote gebreken traden nog niet aan het licht en kleine lieten zich zonder groote bezwaren verhelpen. In den afgeloopen zomer vonden tot vijf, met mij zelven er bij gerekend zes, personen tegelijk gelegenheid hun studies tijdelijk in het Station voort te zetten, zonder elkander in den weg te loopen of op eenige wijze tot overlast te zijn. Een belangrijke aanwinst is de tusschen hoofd- en bijgebouw — gedeeltelijk *in* het laatste — gereed gekomen aquarium-kamer. Zonder groote kosten te maken, zijn wij er in geslaagd een vertrek van 16 □ Meter buiten het hoofdgebouw, voor het opstellen van het toestel met stroomend water en talrijke tafels voor losse aquarium-kommen, in te richten. Ik heb daarna een poging aangewend, om een te Berlijn door Dr. Robert Muencke uitgevonden zoogenaamd »Wasserstrahlgebläse" toe te passen en met behulp van de waterleiding een gestadigen luchtstroom te ontwikkelen en dien te voeren door de losse aquarium-kommen. Het bleek echter spoedig, dat dit toestel ingevolge den geringen druk van de Heldersche waterleiding zoo'n geweldige waterhoeveelheid noodig had, dat nagenoeg het geheele budget onzer inrichting daardoor verzwolgen dreigde te worden. Gelukkig was de afzender bereid zijn toestel, dat zeker groote waarde heeft voor het ontwikkelen van een krachtigen luchtstroom gedurende korten tijd — zooals b.v. voor de blaaspijp in een chemisch laboratorium — terug te nemen. Behalve van het toestel met stroomend zeewater hadden wij voor het in het leven houden van het onderzoekingsmateriaal vooral veel dienst van in de haven geplaatste karen. Voorloopig — zoo komt mij voor — moeten wij ons met deze wel eenigszins primitieve hulpmiddelen trachten te behelpen, tot het ons gegeven zal zijn een behoorlijk pomptoestel op te stellen en wij het dagelijks bij hoogwater opgepompte versche zeewater door onze aquarium-bakken kunnen laten circuleeren.

Ameublement en inventaris werden onderhouden en niet onbelangrijk uitgebreid Van glazen artikelen van allerhande aard verkrijgt het station allengs een zeer aanmerkelijken voorraad: het hatelijke breken, dat in onze verplaatsbare inrichting vooral van het voortdurend in- en uitpakken en transporteeren het gevolg was, heeft wel niet geheel opgehouden — de harde handen, de ruwe aanpak, van mijn aan het zeeleven ontleend personeel eischen nog voortdurend slachtoffers — maar verblijdende verschijnselen van beterschap doen zich op dit gebied kennen. Een zeer aanzienlijke verrijking gewerd der inventaris door de reeds in het verslag van den voorzitter vermelde schenking van een roeiboot, waarmede het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres een blijk gaf van zijn sympathie in onze jeugdige instelling. Het is een zoogenaamde vlet, met twee man goed te hanteeren, een schuitje dat gemakkelijk voortgeroeid kan worden en dat met het gaffeltuigje, dat het voert, al zeilende een »goed gangetje gaat". Tal van kleine tochtjes — waaronder naar Texel, naar Wieringen enz. — werden in den afgeloopen zomer met dit vaartuigje van uit het station ondernomen. Verder konden wij enkele malen van een stoombarkas van de K. Nederlandsche Marine gebruik maken en hadden wij meermalen en dan gedurende verscheidene dagen de beschikking over de stoomboot der Visscherij-Politie op de Zuiderzee. Door bijna alle bezoekers van het station werd aan een of meer tochten deelgenomen — deze werden niet altijd door goed weêr begunstigd, doch elk dier kleinere expedities leverde ons nieuwe gegevens voor de verrijking onzer kennis omtrent voorkomen, verspreiding enz. van de dieren onzer kusten. Jammer alleen, dat die tochtjes zich alle tot de Zuiderzee moesten bepalen en het onzeewaardige der vaartuigen,

die wij gebruikten, de Noordzee en de bewoners harer wateren en harer diepten voor ons onbereikbaar maakte!

Gedurende het afgeloopen jaar maakten elf zoölogen tijdelijk voor hun onderzoekingen van ons station gebruik. Aan drie hunner kon uit de kas der instelling een kleine vergoeding daags voor de bestrijding der onkosten aan hun verblijf te Helder verbonden, worden uitgekeerd Van deze elf onderzoekers waren er drie buitenlanders, niet-leden der Vereeniging. Vergunt mij in korte trekken te vermelden met welk doel, zoo mogelijk ook met welk resultaat, elk hunner in het station werkzaam geweest is.

De HH. **Heinsius** en **Goethart** bezochten het station tweemaal, eerst omstreeks Paschen, daarna in Juli Het doel hunner onderzoekingen was zich omtrent de pelagische dierenwereld — of, om met Hensen te spreken, omtrent het Plankton of Halyplankton — der zee nabij onze kusten op de hoogte te stellen. Behalve met het materiaal, dat zij zelven verzamelden, zetten zij hun waarnemingen voort met in picrinezwavelzuur geconserveerd materiaal, dat hun eenige maanden achtereen wekelijks van uit het station werd toegezonden. Tijdens hun verblijf gingen zij meer in bijzonderheden de omstandigheden na, die bij het rijzen en dalen van *Noctilucca miliaris* een rol spelen. Wellicht zullen genoemde HH. ons spoedig in de gelegenheid stellen in dat laatste onderzoek en in de voorloopig reeds door hen verkregen resultaten een blik te werpen.

De Heer Geh. Med. Rath en Lijfarts van den Groothertog van Saksen Weimar, Dr. **L. Pfeiffer** — door zijne Protozoën als Krankheitserreger aan de meesten uwer wel bekend — vertoefde gedurende een 14tal dagen in het station. Eenigen tijd geleden vond ons medelid Prof. Pekelharing in de spiercellen van *Syngnathus*, die hij onderzocht om ze te vergelijken met de welbekende structuur dierzelfde cellen bij *Hippocampus*, Mixosporidiën. Hij had dit feit ter kennis gebracht van Dr. Pfeiffer en deze had zich daardoor aangemoedigd gezien de hem reeds van vele riviervisschen bekende Protisten ook bij in zee levende dieren dier klasse te gaan onderzoeken. Ofschoon zeer vele visschen en dat van zeer verschillende groepen door hen onderzocht werden, gelukte het hem slechts bij één vischsoort en dat nog maar bij een enkel exemplaar dergelijke Mixosporidiën aan te treffen. Dit was bij den z.g. horsmakreel of marsbanker (*Caranx trachurus*).

Ons medelid Prof. **van Wijhe** bracht slechts een kort bezoek aan het station. Zijn doel was embryonen van de rog (*Raja clavata*) te verzamelen. Een groot aantal door hem onderzochte rog-eieren leverde in den aanvang een weinig bevredigend resultaat: de eieren, die door de visschers worden aangebracht, zijn gewoonlijk afkomstig van visschen, die gedurende hun kortstondig verblijf in het bun van het visschersvaartuig die eieren gelegd hebben. Dientengevolge bevinden deze zich in de allereerste stadiën van ontwikkeling. Het gelukte nu die eieren zoowel in een groote vleet in de aquarium-kamer, als in een kaar in de haven zich zeer behoorlijk verder te doen ontwikkelen, en ik geloof, dat de Heer van Wijhe er dan ook zeer goed in geslaagd is, zich de embryonen van de gewenschte stadiën te verschaffen: na zijn vertrek konden hem nog eenige malen vrij groote hoeveelheden levende rog-eieren toegezonden worden.

Dr. **Loman** bezocht het station gedurende een 14tal dagen in het eind van Juli en in het begin van Augustus; hij onderzocht verschillende Hydroidpolypen en wijdde meer in het bijzonder zijn aandacht aan soorten van het geslacht *Tubularia*. In een der vergadering-verslagen onzer Vereeniging vinden wij reeds het een en ander opgeteekend omtrent het door hem ingestelde onderzoek. Tijdens zijn verblijf maakte hij zich tegenover de Vereeniging nog bijzonder verdienstelijk door de in de collectie aanwezige Coelenteraten te sorteeren en gedeeltelijk nieuw te determineeren.

De HH. Dr. **Demoor** en Dr. **Chapeaux**, beiden van de Brusselsche Universiteit, vroegen en verkregen verlof gedurende een tweetal maanden in het station werkzaam te zijn. De in het laatste nummer van ons Tijdschrift opgenomen verhandeling van genoemde HH. (»Een Bijdrage tot de kennis van de zenuwphysiologie der Echinodermen") ontheft mij van de taak van hun onderzoekingen in het station uitvoerig verslag te doen. Hun doel was vast te stellen, welke meer in het bijzonder de rol is, die door de twee door hen onderscheiden »systemen" in het zenuwstelsel der Echinodermen, n.l. door het meer saamgedrongen en meer verstrooide stelsel, vervuld wordt. Elk dier stelsels heeft een eigen werkzaamheid, samen verdeelen zij al den arbeid, die de betrekkingsverrichtingen — la vie de relation: het zenuwleven vereischen. Heeft elk dier stelsels zijn eigen taak, zoo kunnen de twee apparaten elkander toch te hulp komen en aldus synergetisch de openbaring van de zoo verschillende uitingen van het zenuwleven bevorderen.

Prof. **Moll** uit Groningen zag zich door omstandigheden genoodzaakt zijn bezoek aan het station te bekorten. Hij vatte de studie onzer *marine Algen,* waarmede in der tijd te Helder door Prof. Suringar begonnen werd, weer op en verzamelde in korten tijd talrijke vertegenwoordigers van deze nog altijd zoo belangrijke groep van lagere planten.

Prof. **Pekelharing** uit Utrecht was in Augustus in het station werkzaam. Hij had de goedheid mij omtrent het onderzoek, dat hij in het station instelde, het volgende mede te deelen. De rug- en borstvinspieren van *Syngnathus* zijn uit vezels opgebouwd juist als die, welke Ranvier in de rugvinspier van *Hippocampus* ontdekte. Die vezelen zijn bijzonder rijk aan sarcoplasma en hebben bovendien een zeer eigenaardige rangschikking hunner contractile fibrillen. De Heer Pekelharing meende nu in dat materiaal een gunstige gelegenheid te hebben, om een oplossing te beproeven van de vraag, of de uiteinden van de zenuwvezelen met de spierfibrillen in onmiddellijke aanraking komen, dan wel door een laagje sarcoplasma daarvan gescheiden blijven. Naar hij mij bij zijn vertrek mededeelde, was hij daarin niet volkomen geslaagd; had zijn onderzoek hem echter in staat gesteld in de structuur der vezelen, met name in verschillen dier structuur tusschen de verschillend geplaatste vezelen der spier onderling, een blik te werpen. De Heer Pekelharing maakte verder van de gelegenheid gebruik materiaal te verzamelen, dat hem later het instellen van onderzoekingen omtrent het voorkomen van reticulair bindweefsel in het darmkanaal bij visschen mogelijk zou maken.

De Heer **Vernhout**, Phil. Cand. der Utrechtsche hoogeschool, kwam eveneens in Augustus te Helder en hield zich daar met het onderzoek van vertegenwoordigers van verschillende groepen uit het dierenrijk bezig. Meer in het bijzonder onderzocht hij verschillende schaal- en weekdieren.

De Heer **de Meijere**, Phil. Cand. te Amsterdam, was van einde Augustus tot half September in het station werkzaam. Zijn doel was eveneens zich meer in het algemeen te orienteeren omtrent de fauna der kust en verschillende vertegenwoordigers dier fauna in verschen staat te onderzoeken. Zoo onderzocht hij van de Protozoën vooral *Noctiluca*; van de Coelenteraten zoowel Actiniën als van de Hydromedusen *Tubularia*, *Obelia*, *Hydractinia*, *Sertulariën* en *Campanulariën*; van de Echinodermen *Asteracanthion*; van de Wormen *Polynoe*, *Phyllodoce*, *Spio*, *Terebella*, *Nereis* en andere, verder *Pontobdella*; van de Crustaceeën, behalve enkele Cirripediën, Copepoden en Ostracoden, verschillende Amphipoden, Isopoden en Decapoden; verder *Cynthia* en *Botryllus* van de Tunicaten; *Membranipora* van de Bryozoën; *Aeolis*, *Doris*, *Buccinum*, *Mya*, *Sepia* van de weekdieren, verschillende visschen enz. Van alle hoofdgroepen passeerden dus in weinige weken talrijke levende exemplaren bij hem de revue.

Voeg ik daar ten slotte aan toe, dat ik zelf, voor zooverre mijn vele reizen en andere dienstverrichtingen mij tijd overlieten, de gelegenheid om tal van visschen nader te onderzoeken mij zooveel mogelijk ten nutte maakte, dan geloof ik, dat U met mij zult willen erkennen, dat ons station in het afgeloopen jaar inderdaad aan zijn doel beantwoord heeft. Zeer aangenaam zou het mij zijn, als enkele onzer jeugdige krachten het voorbeeld onzer Belgische vrienden wilden volgen en het volgende jaar gedurende langeren tijd — een paar maanden minstens — in het station wilden komen vertoeven, om daar een met het oog op seizoen en omstandigheden gekozen onderwerp geheel uit te werken. In het afgeloopen jaar kwam het nog al eens voor, dat iemand, die tengevolge van slecht weêr of andere omstandigheden een paar dagen van zijn verblijf verloren zag gaan, reeds vertrekken moest, toen hij met zijn onderzoekingen goed op dreef begon te komen. Voor die onderzoekingen is dat te betreuren — maar ook voor de jeugdige instelling, wier eenige glorie zijn moet, dat er werkelijk wat degelijks tot stand komt!

Nog in een ander opzicht beantwoordde het Station in het afgeloopen jaar goed aan haar bestemming: door zeer verschillende personen en instellingen — buiten- zoowel als binnenlandsche — werd voor het verkrijgen van levend of volgens opgave geconserveerd studiemateriaal zijn tusschenkomst ingeroepen. Zoo werden groote hoeveelheden haaien en roggen gezonden aan het zoölogisch laboratorium der Universiteit te Utrecht, zoowel als aan dat te Jena; embryonen van *Raja clavata* werden aan Prof. van Wijhe te Groningen en aan Prof. Dohrn te Napels gezonden; het zoölogisch laboratorium der Amsterdamsche hoogeschool ontving levende exemplaren van *Hyas* en zeesterren; Prof. Moll te Groningen ontving Laminariën, Dr. Pfeiffer te Weimar *Syngnathus*; aan Dr Goethart en Dr Heinsius werd gedurende eenige maanden wekelijks Plankton gezonden; haring en zeebliek werd aan Dr. Heincke te Oldenburg gestuurd. In December kreeg het Museum van Natuurlijke Historie te Leiden door tusschenkomst van het station een exemplaar van een ongewone *Orthagoriscus* soort en werd aan Dr. Vosmaer te Utrecht een partij levende zeepieren geleverd: genoeg, om U te doen zien, dat het Station ook in dit opzicht er naar streeft in een behoefte te voorzien. Des te beter zal het dit allengs kunnen doen, hoe meer vaste vindplaatsen voor bepaalde diersoorten of bepaalde jaargetijden voor het optreden van sommige zeldzamere dieren bekend worden.

Het zij mij ten slotte vergund nog met een enkel woord melding te maken van de bezoeken van verschillende belangstellenden, die ons Station ten deel vielen. Het College voor de Zeevisscherijen, welks krachtige voorspraak onze instelling steeds gesteund heeft, vergaderde in Juni in het station en was daar de gast onzer Vereeniging; van onze leden verblijdden ons de HH. Prof. van Rees, Prof. Weber, Dr. van Lidth de Jeude, Prof. van Haren Noman, T. A. O. de Ridder en C. J. Bottemanne met een bezoek, terwijl wij van niet-leden o. a. Prof. Gérard van het Instituut Solvay te Brussel, Dr. Hartlaub van de Section für Küsten- und Hochseefischerei van de Duitsche Visscherij-Vereeniging, Prof. Schoute uit Groningen en Regierungsrath Landsberg uit Trier mochten begroeten binnen de muren van ons Station.

Zietdaar, M. H., uit de geschiedenis van ons Station gedurende het afgeloopen jaar hetgeen mij het meest der vermelding waard voorkomt. Veel moet aan onze instelling nog verbeterd, veel uitgebreid worden. Zooals de inrichting nu is, voldoet zij echter reeds aan tal van eischen: laat ons vol moed volharden in ons streven een eenvoudig maar practisch ingericht kustlaboratorium te bezitten, dat krachtig meêwerkt tot vermeerdering onzer kennis der in zee levende organismen. Laat het troetelkind der Vereeniging ook haar glorie zijn!

De Penningmeester der Vereeniging legt vervolgens Rekening en Verantwoording af van het beheer door hem gevoerd in het boekjaar 1 October '90 — 30 September 1891.

*Ontvangsten.*

| | |
|---|---|
| Saldo in kas . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | *f* 37.64 |
| Contributie 122 leden à *f* 6.—. . . . . . . . . . . . | » 732.— |
| » 8 begunstigers à *f* 10.— . . . . . . . . . | » 80.— |
| Huur bovenwoning Z. S. . . . . . . . . . . . . . . | » 293.75 |
| » werkkamers van den Adviseur in Z. S. . . . . . | » 300.— |
| Jaarlijksche bijdragen voor Z. S. . . . . . . . . . . . | » 1635.— |
| Verkoop Tijdschrift . . . . . . . . . . . . . . . . | » 26.32 |
| Rente kasgeld. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » 12.74 |
| | *f* 3117.45 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Aflossing één aandeel Leening 1889 (N°. 8) . . . . . . . | *f* 250.— |
| Rente leening (*f* 9750 à $2^1/_2$ %) . . . . . . . . . . | » 243.75 |
| Exploitatie Zoölogisch Station . . . . . . . . . . . | » 1900 — |
| Onkosten uitgave van het Tijdschrift. . . . . . . . . | » 69 97⁵ |
| » Bibliotheek . . . . . . . . . . . . . . . | » 141.05 |
| Contributie Nederl. Wetensch. Centraal-Bureau . . . . . | » 20.— |
| Voorschotten Bestuur . . . . . . . . . . . . . . . | » 109 45 |
| Onkosten Vergadering. . . . . . . . . . . . . . . | » 2.50 |
| | *f* 2736.72⁵ |

*Balans.*

| | |
|---|---|
| De ontvangsten hebben bedragen . . . . . . . . . . | *f* 3117 45 |
| De uitgaven hebben bedragen . . . . . . . . . . . | » 2736.72⁵ |
| Batig saldo. . . | *f* 380.72⁵ |

De HH. D. A. G. Vastenou te Helder en J. C. Croockewit te Utrecht, die deze rekening en verantwoording hebben onderzocht, verklaren ze in orde bevonden te hebben. De vergadering vereenigt zich met hun oordeel en dechargeert den Penningmeester, onder dankzegging, van het door hem gevoerde beheer.

De Directeur van het Zoölogisch Station legt vervolgens rekening en verantwoording af van zijn beheer gedurende het jaar 1890.

*Ontvangsten.*

| | |
|---|---|
| Van den penningmeester der N. D. V. (zie Verslag vergadering van 30 Nov. 1890) | *f* 1539.— |
| Extra bate | » 1 95[5] |
| | *f* 1540.95[5] |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Onderhoud gebouwen | *f* 387.48[5] |
| » en uitbreiding ameublement en inventaris | » 270 18 |
| Exploitatie | » 292.19 |
| Correspondentie, telegrammen, vrachten | » 18.86 |
| Alkohol en chemicaliën | » 87.06 |
| Schrijfbehoeften | » 9 50 |
| Dienstpersoneel | » 309.48 |
| Verblijfkosten van twee in 't Station werkzame leden der N. D. V. | » 120.— |
| Reiskosten van den Directeur | » 16.55 |
| Assurantie | » 29 65 |
| | *f* 1540,95[5] |

Ook deze rekening en verantwoording is door de H.H. Vastenou en Croockewit onderzocht. Op hun voorstel wordt zij, onder dankzegging aan den Directeur van het station, goedgekeurd en deze gedechargeerd van het door hem gevoerde beheer.

De Voorzitter dankt de H.H. Vastenou en Croockewit voor de moeite, die zij zich hebben getroost, bij het nazien der administraties.

Tot leden van de Commissie van Redactie van het Tijdschrift in de plaats van den Heer Hoffmann, die aftreedt en zich niet herkiesbaar stelt, en van den Heer J. F. van Bemmelen, die naar Nederlandsch Indië vertrok, worden uit de door het bestuur voorgedragen dubbeltallen: Ruge en J Th. Oudemans, Sluiter en Vosmaer, de H.H. Ruge en Sluiter gekozen. De laatste ter Vergadering aanwezig neemt deze benoeming aan.

De Voorzitter noodigt de H.H. Kerbert en J. Th. Oudemans uit zich wel te willen belasten met het nazien der rekeningen en verantwoordingen van het nu ingetreden boekjaar.

Daarna wordt tot behandeling der door het bestuur ingediende voorstellen tot wetswijziging overgegaan. Een nieuw ontwerp van wet is in het begin van November — tegelijk met den oproepingsbrief voor de Vergadering — aan de leden toegezonden; daarbij is tot hen het verzoek gericht eventueele amendementen vóór 11 December schriftelijk bij den Secretaris in te dienen. Aan dit verzoek is voldaan door den Heer Schepman en door een lid, dat onbekend wenscht te blijven. De Heer Schepman heeft voorgesteld in het artikel, waarin van het toezenden van de wet aan de leden gesproken wordt, tevens te bepalen, dat ook

gedrukte exemplaren van de reglementen op bibliotheek, station en tijdschrift aan de leden worden toegezonden (een amendement, dat door het bestuur wordt overgenomen); verder wenscht de heer S. in het eerste op de bibliotheek betrekking hebbende artikel te lezen, dat die boeken de voorkeur zullen hebben, die voor de studie der Nederlandsche fauna dienstig zijn (een amendement, dat het bestuur heeft doen besluiten voor te stellen de vermelding van den aard der boekwerken geheel weg te laten) en eindelijk komt het den Heer S. wenschelijk voor, dat aan het slot van het eerste op de verzameling betrekking hebbende artikel opgenomen worde, dat de verzameling tevens bestaan moet uit op het land levende lagere dieren met uitzondering der insecten en spinnen, tegen welk laatste amendement het bestuur bezwaar heeft. De van den anonymen medewerker ingekomen amendementen, hebben op den vorm en de redactie der afzonderlijke artikelen betrekking en zijn voor het meerendeel gaarne door het bestuur overgenomen.

De verschillende artikels worden voorgelezen; enkele geven tot nadere beraadslaging aanleiding. Ten slotte worden zij vastgesteld zooals zij hieronder zijn medegedeeld.

## I.

## Duur en Doel.

Art. 1. De Nederlandsche Dierkundige Vereeniging is aangegaan voor een tijdperk van 29 jaar en 11 maanden. Zij is gevestigd te Rotterdam.

Art. 2. Zij stelt zich ten doel de kennis van het dierenrijk te bevorderen, o. a. door de volgende middelen:

*a.* Door bijeenkomsten te houden.
*b.* Door een tijdschrift uit te geven.
*c.* Door te *Helder* een Zoölogisch Station voor onderzoek open te stellen.
*d.* Door eene boekerij en eene verzameling aan te leggen.

## II.

## Leden.

Art. 3. De Vereeniging telt gewone leden, begunstigers, buitenlandsche leden, correspondeerende leden, leden van verdienste en eereleden.

Art. 4. Om gewoon lid te zijn moet men inwoner van het Rijk of van zijne Overzeesche Bezittingen zijn.

De gewone leden hebben stemrecht. Zij betalen eene jaarlijksche bijdrage van zes gulden.

Art. 5. Inwoners van het Rijk en zijne Overzeesche Bezittingen kunnen begunstiger worden.

De begunstigers hebben stemrecht. Zij betalen eene jaarlijksche bijdrage van niet minder dan tien gulden.

Art. 6. De gewone leden en begunstigers verbinden zich voor een maatschappelijk jaar, loopende van den eersten Januari tot den laatsten December.

Wie voor zijn lidmaatschap wenscht te bedanken, of niet langer als begunstiger wenscht aangemerkt te worden, geeft daarvan vóór den eersten October aan den Secretaris kennis.

Art. 7. Niet-inwoners van het Rijk en zijne Overzeesche Bezittingen kunnen als leden toetreden door betaling van vijf en dertig gulden in eens.

Deze buitenlandsche leden hebben dezelfde rechten als de gewone leden.

Art. 8. Zij die verlangen gewoon lid, begunstiger of buitenlandsch

lid te worden, moeten door een der leden schriftelijk bij het bestuur worden voorgesteld.

Art. 9. Aan hen, die, buitenslands of in de koloniën, zich met de studie van het dierenrijk bezig houden en de Vereeniging behulpzaam zijn tot bereiking van haar doel, kan het correspondeerend lidmaatschap worden aangeboden.

Art. 10. Tot lid van verdienste wordt uitsluitend benoemd wie zich jegens de Vereeniging bijzonder verdienstelijk gemaakt heeft; tot eerelid wie zich op het gebied der dierkunde bijzonder onderscheiden heeft.

Art. 11. Over de benoeming tot correspondeerend lid, lid van verdienste of eerelid beslist de huishoudelijke vergadering op voorstel van het bestuur.

Tot die benoeming worden $^3/_4$ der uitgebrachte stemmen vereischt.

Correspondeerende leden, leden van verdienste en eereleden hebben het recht de vergaderingen bij te wonen en daaraan een werkzaam deel te nemen. Zij hebben geen stemrecht en betalen geenerlei bijdrage. Zij ontvangen, met de gewone leden, alle circulaires, verslagen, enz., die door de Vereeniging worden verzonden.

## III.

### Bestuur.

Art. 12. Het bestuur der Vereeniging bestaat uit een Voorzitter, een Vice-Voorzitter, een Secretaris, een Penningmeester en drie gewone leden; zij worden op de gewone huishoudelijke Vergadering, de vier eersten als zoodanig, benoemd.

Art. 13. Het bestuur treedt elke zes jaar af, telkens om de twee jaar hetzij twee, hetzij drie der leden, volgens een daarvan door het bestuur te maken rooster; de aftredende leden zijn terstond herkiesbaar.

Een lid, dat tusschentijds benoemd is, heeft zoolang zitting als het lid, in wiens plaats hij gekozen is, nog zou gehad hebben.

Art. 14. Aan het bestuur is de toepassing en handhaving der wet en de regeling van alles, wat met den werkkring der Vereeniging in verband staat, opgedragen.

Art. 15. De Voorzitter is met de leiding van alle vergaderingen belast. Hij wordt bij ontstentenis als zoodanig vervangen door den Vice-Voorzitter.

Art. 16. De Secretaris houdt notulen van hetgeen op iedere vergadering verhandeld en besloten is en teekent zoo getrouw mogelijk de mondelinge mededeelingen der leden op. Een verslag van elke vergadering wordt door hem voor de pers gereed gemaakt; daarvan wordt aan elk lid een exemplaar toegezonden. Bij het verslag der gewone huishoudelijke vergadering voegt hij de naamlijst der leden met opgaaf van het jaar hunner toetreding en van hunne woonplaats.

Art. 17. Hij brengt jaarlijks op de gewone huishoudelijke vergadering verslag uit over den toestand der Vereeniging.

Art. 18. De correspondentie is hem opgedragen.

Art. 19 Hij geeft aan alle leden ééne maand vóór de gewone huishoudelijke vergadering kennis van dag en plaats harer bijeenkomst, benevens van de punten van behandeling; voor elke wetenschappelijke vergadering roept hij de leden eene week van te voren op.

Art 20. Hij draagt zorg voor een geschikt lokaal tot bijeenkomst en voor de doelmatige inrichting daarvan tot het houden der vergadering.

Art. 21. Hij bewaart het archief der Vereeniging; hij zendt een ge-

drukt exemplaar van deze wet en van de in Art. 34, 42 en 46 genoemde reglementen aan elk der leden.

Art. 22. Is de Secretaris niet ter vergadering aanwezig, dan noodigt de Voorzitter een der leden van het bestuur uit zich met het secretariaat te belasten.

Art. 23. De Penningmeester beheert, onder zijn persoonlijke verantwoordelijkheid, de fondsen der Vereeniging. Tot het doen van uitgaven, die niet op de begrooting voorkomen, behoeft hij machtiging van het bestuur

Art. 24. Hij legt jaarlijks op de gewone huishoudelijke vergadering de rekening en verantwoording van zijn beheer met de daarbij behoorende bewijsstukken over, die door twee leden, door den Voorzitter aan te wijzen, wordt nagezien. De vergadering dechargeert hem, na goedkeuring van die rekening, van zijn beheer.

Art. 25 Hij vordert de contributie van begunstigers en leden in; wordt deze niet voldaan, zoo sommeert hij den wanbetaler desnoodig hem zijn contributie binnen drie maanden vrachtvrij te voldoen. Wordt dit verzuimd, dan beschouwt hij den nalatige als van het lidmaatschap vervallen te zijn, en geeft hij hiervan den Secretaris kennis.

Art. 26. Hij doet alle betalingen op een mandaat, geviseerd door den Voorzitter en een der andere leden van het bestuur. Jaarlijks legt hij aan de gewone huishoudelijke vergadering eene begrooting der geldmiddelen voor het volgende boekjaar ter vaststelling voor.

## IV.

## Vergaderingen.

Art. 27. Jaarlijks worden één gewone huishoudelijke en verscheidene wetenschappelijke bijeenkomsten gehouden De gewone huishoudelijke vergadering moet vóór den 1sten Juli plaats hebben, de wetenschappelijke vergaderingen worden bij voorkeur te Amsterdam en gedurende de wintermaanden gehouden.

Art. 28. De Secretaris neemt van alle wetenschappelijke mededeelingen eene korte uiteenzetting in het verslag der vergadering op.

Art. 29. Stemming over personen heeft plaats met gesloten briefjes.

Art. 30. Bij elke stemming beslist, behoudens het bepaalde in Art. 11, 52 en 53, de volstrekte meerderheid der aanwezige leden.

Bij staking van stemmen over personen beslist het lot, over zaken de Voorzitter.

Art. 31. Het bestuur kan, wanneer het zulks noodig oordeelt, eene buitengewone huishoudelijke vergadering beleggen.

Het bestuur is verplicht zoodanige vergadering te beleggen, wanneer tien of meer leden het verlangen daartoe schriftelijk en met opgaaf van redenen aan hem te kennen geven. De leden worden ten minste één week vóór den dag van zoodanige bijeenkomst opgeroepen, met opgave van al de te behandelen punten.

## V.

## Tijdschrift.

Art. 32. De Vereeniging geeft een tijdschrift uit, onder den titel van »*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.*"

Art. 33. De redactie is opgedragen aan den Voorzitter der Vereeniging en drie leden, die op de huishoudelijke vergadering uit een door het bestuur voorgedragen dubbeltal daartoe worden benoemd.

Van die redactie treedt om de twee jaren één lid af, volgens een door haar op te maken rooster. Het aftredende lid is terstond herkiesbaar.

ART. 34. De werkzaamheden der redactie zijn geregeld bij een afzonderlijk *Reglement voor de uitgave van het Tijdschrift.*

ART. 35. Het Tijdschrift is voor de leden voor verminderden prijs verkrijgbaar.

VI.

## Zoölogisch Station.

ART. 36. De Vereeniging stelt het Zoölogisch Station te Helder voor de onderzoekingen harer leden open.

ART. 37. Het station wordt bestuurd door een directeur, daartoe op een huishoudelijke vergadering, bij meerderheid van stemmen, uit een door het bestuur voor te dragen dubbeltal benoemd. Op zijn voorstel kan door het bestuur tijdelijk een der leden tot assistent-directeur benoemd worden.

ART. 38 De directeur heeft het recht op nader overeen te komen voorwaarden de bovenverdieping van het station te bewonen.

ART. 39. Hij ontvangt van den Penningmeester der Vereeniging de gelden, die jaarlijks voor de exploitatie van het station op de begrooting uitgetrokken zijn. Hij legt jaarlijks op de gewone huishoudelijke vergadering de rekening en verantwoording van het door hem in het voorgaande jaar gevoerde beheer, met de daarbij behoorende bewijsstukken, over. Die vergadering dechargeert hem, na goedkeuring van die rekening, van zijn beheer.

ART. 40. Hij doet jaarlijks op de gewone huishoudelijke vergadering verslag van hetgeen in het afgeloopen jaar in het station is voorgevallen.

ART. 41. Hij houdt van alle hulpmiddelen voor wetenschappelijk onderzoek aan het station toebehoorende een uitvoerigen inventaris bij.

ART. 42. De voorwaarden, waarop door de leden der Vereeniging (en in bijzondere gevallen door buitenlandsche dierkundigen) van het station gebruik gemaakt kan worden, hun rechten en verplichtingen, zijn bij afzonderlijk huishoudelijk reglement vastgesteld.

VII.

## Bibliotheek en Verzameling.

ART. 43. De bibliotheek der Vereeniging wordt gevormd door boekwerken, die ten geschenke, in ruil of door aankoop verkregen zijn.

ART. 44. De bibliotheek is geplaatst in het Zoölogisch Station.

ART. 45. De directeur van het Zoölogisch Station is belast met de zorg voor de bibliotheek. Op zijn voorstel kan door het bestuur tijdelijk een der leden tot adjunct-bibliothecaris benoemd worden.

ART. 46. De voorwaarden, waarop van de boekerij gebruik gemaakt kan worden, zijn omschreven in het afzonderlijk reglement op de bibliotheek.

ART. 47. De verzameling der Vereeniging bestaat bij voorkeur uit vertegenwoordigers van de Nederlandsche zee- en zoetwater-fauna.

ART. 48. De verzameling behoort tot den inventaris van het station onder beheer van den directeur dier instelling. Het gebruik der verzameling is den leden in overleg met den directeur vergund.

## VIII.

### Boekenfonds.

Art. 49. Het boekenfonds der Vereeniging bestaat uit de voor rekening der Vereeniging gedrukte, nog niet verkochte exemplaren van deelen van het tijdschrift der Vereeniging of van andere boekwerken.

Art. 50. Het wordt bewaard in het Zoölogisch Station der Vereeniging en beheerd door den directeur van het station. Hij zorgt, dat daarvan een behoorlijke inventaris wordt bijgehouden en levert de door de leden, door den boekhandel, of in ruil gevraagde werken af.

## IX.

### Archief.

Art. 51. In het archief van de Vereeniging worden alle hare bescheiden door den Secretaris bewaard. Het is geplaatst in zijne woning; hij houdt eenen inventaris daarvan bij.

## X.

### Vervreemding van eigendommen.

Art. 52. Eigendommen van de Vereeniging kunnen alleen vervreemd worden, met schriftelijke goedkeuring van $^3/_4$ der gewone leden, behoudens de bepalingen, die omtrent ruiling en verkoop in de artikelen handelende over bibliotheek en boekenfonds voorkomen. Wordt ooit tot verkoop van het Zoölogisch Station besloten, dan wordt de koopsom allereerst gebezigd tot aflossing der geldleening voor den bouw van het station gesloten.

## XI.

### Wet en Reglementen.

Art. 53. Voorstellen tot verandering der wet worden aan den Secretaris twee maanden vóór de gewone huishoudelijke vergadering schriftelijk medegedeeld en door hem onder de punten van behandeling volledig opgenomen.

Tot iedere verandering van de wet wordt eene meerderheid van $^2/_3$ der uitgebrachte stemmen vereischt.

Art. 54. De in Art. 34, 42 en 46 vermelde huishoudelijke reglementen worden in overleg met de redactie van het tijdschrift (Art. 34), resp. met den directeur van het Zoölogisch Station (Art. 42 en 46) door het bestuur vastgesteld.

---

Nadat de afzonderlijke artikelen aldus zijn vastgesteld, wordt de geheele nieuwe wet **met algemeene stemmen** aangenomen.

Het bestuur treedt daarna af, doch wordt herkozen, zoodat het nu aldus is samengesteld:

A. A. W. Hubrecht, Voorzitter.
A. A. van Bemmelen, Vice-Voorzitter.
P. P. C. Hoek, Secretaris.
C. J. Bottemanne, Penningmeester.
R. Horst.
H. J. Veth.
Max Weber.

In de eerste bestuursvergadering, die gehouden zal worden, zal de rooster van aftreding van het bestuur worden opgemaakt. Alsdan zullen tevens de reglementen op het station, het tijdschrift en de bibliotheek worden vastgesteld. Daarna zal de nieuwe wet met deze reglementen afzonderlijk gedrukt en aan de leden toegezonden worden.

De vergadering besluit, dat nu het nieuwe boekjaar loopt van 1 Januari '92 tot 31 December van dat jaar, de Penningmeester, voor de drie maanden sedert het einde van het vorige boekjaar (30 September) verstreken, een contributie van de leden zal heffen gelijk aan het een vierde van de gewone jaarlijksche contributie. Een afzonderlijke begrooting voor de maanden October—December 1891 wordt daarna aan de leden voorgelegd, in ontvangst en uitgaaf sluitende met een bedrag van *f* 637.10.

*Inkomsten.*

| | |
|---|---|
| Batig saldo | *f* 380.72[5] |
| Contributie 123 leden (gedurende drie maanden) | » 184.50 |
| Huur bovenwoning Zoölogisch Station (gedurende drie maanden) | » 71.87[5] |
| | *f* 637.10 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Vergaderingen | *f* 3.— |
| Zoölogisch Station | » 125.— |
| Verschotten bestuur | » 40.— |
| Bibliotheek | » 75.— |
| Onvoorziene uitgaven | » 25.— |
| Batig saldo | » 369.10 |
| | *f* 637.10 |

Nadat deze begrooting is goedgekeurd, wordt aan de Vergadering de begrooting voor het jaar 1892 voorgelegd, sluitende in ontvangst en uitgaaf met een bedrag van *f* 3718.60.

*Inkomsten.*

| | |
|---|---|
| Batig saldo | *f* 369.10 |
| Contributie van 122 leden | » 732.— |
| » » 9 begunstigers | » 90.— |
| Huur bovenwoning Zoölogisch Station | » 287.50 |
| Huur werkkamers adviseur in Zoölogisch Station | » 300.— |
| Bijdrage van den Minister van Binnenl. Zaken voor Z. S. | » 1500.— |
| Bijdragen van particulieren voor Z. S. | » 140.— |
| Verkoop van het Tijdschrift | » 300.— |
| | *f* 3718.60 |

*Uitgaven.*

| | |
|---|---|
| Onkosten vergaderingen | *f* 10.— |
| Exploitatie Zoölogisch Station | » 1900.— |
| Tijdschrift (2) Deel III | » 750.— |
| Drukloonen | » 75.— |
| Rente van de leening 1889 | » 237.50 |
| Uitloting van één aandeel | » 250.— |
| Onkosten van de bibliotheek | » 250.— |
| Bureau Central Scientifique Néerlandais | » 20.— |
| Voorschotten van bestuursleden | » 120.— |
| Flora en Fauna Golf van Napels (2 jaren) | » 60.— |
| Onvoorziene uitgaven | » 46.10 |
| | *f* 3718.60 |

Ook deze begrooting wordt goedgekeurd en daarna sluit de Voorzitter het huishoudelijk gedeelte der vergadering.

---

Na de pauze krijgt de Heer **Jentink** het woord; deze vermeldt in de eerste plaats, dat in het binnenland van Australië, 1200 mijlen van Adelaide in het rulle zand een buideldier leeft, dat op een mol gelijkt, althans als een gravende insecteneter onder de buideldieren beschouwd dient te worden. Van dit dier verscheen een ongekleurde afbeelding in »la Nature" en een beschrijving van Trouessart. Kort geleden werd Spr. echter een uitvoerige beschrijving met bijzonderheden omtrent de levenswijze van dit dier van de hand van Stirling toegezonden. Een gekleurde afbeelding begeleidt deze beschrijving van het Notoryctes typhlops gedoopte dier en Spr. laat deze afbeelding aan de vergadering zien.

Dezelfde Spreker behandelt daarna de Roode Rat met grijpduim aan de achterpooten uit onzen Indischen Archipel. Hij herinnert aan de beschrijving met afbeelding door Cuvier opgenomen in zijn Mammifères naar de door Duvaucel achtergelaten, bij de Fransche Academie berustende, papieren. Met het door Cuvier onder den naam Pithechir melanurus beschreven knaagdier kwam een dier overeen, dat in 1834 door de toenmalige Natuurkundige Commissie in twee exemplaren aan het Leidsche Museum gezonden werd. Later beschreef Peters een knaagdier als Chiropodomys penicillatus en meende bij nader onderzoek, dat dit hetzelfde dier was als de Pithechir melanurus. Spreker was echter in de gelegenheid het door Peters beschreven dier te onderzoeken en beweert op grond daarvan, dat de staart van stekels voorzien en de tegenoverstelbaarheid van den duim slechts gering was en dat dit een ander dier is.

Dit zeldzame knaagdier, waarvan in de lijsten van dieren, die in Artis geleefd hebben, wordt melding gemaakt, is nu volgens bij Spr. ingekomen bericht in drie exemplaren (man, vrouw en jong) door den Heer Pasteur op de Goenong Gedeh buit gemaakt. De exemplaren zijn aan het Leidsche Museum ten geschenke aangeboden en Spr. hoopt ze eerstdaags in handen te krijgen.

De Heer **van Lidth de Jeude** deelt mede, dat hij van het Zoölogisch Station te Helder een exemplaar van een Orthagoriscus-soort ontvangen heeft en dat deze naar alle waarschijnlijkheid tot een andere soort dan de meer gewone O. mola behoort. Het kenmerkende van het pas ontvangen exemplaar is gelegen in het voorkomen van een soort snuitvormige uitgroeiing boven den bek en in het weinig duidelijke van een band langs de staartvin. Spreker houdt dit exemplaar voor een vertegenwoordiger van O. nasus, Sani. Het exemplaar, dat ± 90 kilogram woog, is gestrand nabij Callantsoog; de Heer Hoek heeft het dier laten photographeeren en Spr. is in de gelegenheid die photographie te laten rondgaan bij de aanwezige leden.

De Heer **van Bemmelen** deelt uit naam van het lid den Heer Reuvens, die Spreker heden als directeur der Diergaarde te Rotterdam vervangt, mede, dat onlangs een exemplaar van Lampris guttatus (den Koningsvisch) op het Zoötomisch Laboratorium te Leiden aangebracht is, dat aan de Hollandsche kust gevangen was. Het is volgens Spr. het zevende exemplaar dier soort, dat aan onze kust is waargenomen. Dezelfde Spr. vermeldt de reeds door den Heer van Lidth de Jeude

besproken Orthagoriscus en brengt in herinnering, dat ook van de voor ons vaderland nog zoo zeldzame Lucioperca sandra een op 8 December '91 te Waardenburg in Gelderland gevangen exemplaar op 't oogenblik te zien is in het Leidsche Zoötomische Laboratorium.

Spreker biedt daarna een verzameling ingewandswormen, voor het meerendeel in de Rotterdamsche diergaarde in de ingewanden van verschillende dieren aangetroffen, aan den Heer Horst aan. Het is een groote massa Nematoden uit een zeer oud ex. van Ursus labiatus; een reusachtige Taenia van eene vrouw afkomstig; twee stuks uit de excrementen van eene eene maand oude leeuwin; een achttal uit faeces van den zeldzamen Cephalophus sylvicultrix, de woud-antiloop van de Congo, een unicum in de Diergaarde en evenals de Anoa depressicornis van Celebes (de Koe-antiloop) afwijkende van den eigenlijken antilopen-vorm en, merkwaardig genoeg, evenals deze faeces vertoonende geheel overeenkomstig die der zebu's en buffels. Verder een aantal stukken van een Taenia uit Plictolophus Leadbeateri van Australië, Nematoden uit de maag en een Taenia uit de lever van Mus musculus; wormen uit de ingewanden van Larus marinus en argentatus; een Taenia uit Felis minuta van Java en eenige Pentastomum's uit den lever en de longen van Mus rattus.

De Heer **Hubrecht** houdt een voordracht, met talrijke praeparaten opgeluisterd, over de **ontwikkeling van Pipaia** en meer in 't bijzonder over de placentatie bij dit insectenetend dier. Spr. doet uitkomen, dat elk geslacht van Insecteneters een eigen type van placentatieproces vertoont en beschrijft meer uitvoerig de twee niervormige placentas, die bij het geslacht Pipaia de schijfvormige placenta van andere Insectivora vervangen.

# NAAMLIJST

VAN DE LEDEN [1])

DER

## NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 1 Januari 1892.

---

### Begunstigers.

De Heer Mr. P. L. F. Blussé, lid van Gedeput. Staten van Z.-Holl., Koningskade 1, *'s Gravenhage*, 1889.
» » C. H. van Dam, voorz. v. 't bestuur d. Dierg., Koningin Emma-plein, *Rotterdam*, 1885.
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Amsterdam*, 1890.
» » M. Reepmaker, secretaris v. 't bestuur d. Dierg., Westersingel 37, *Rotterdam*, 1891.
Mevrouw de Wed. Dr. C. J. C. Reuvens—Blussé, Breestraat 27, *Leiden*, 1889.
De Heer Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, *Rotterdam*, 1872.
» » A. van Stolk Jzn., Stationsweg 33, *Rotterdam*, 1884.
Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1872.
De Heer Mr. S. A. Vening Meinesz, burgemeester van *Amsterdam*, 1885.
» » W. A. Viruly Verbrugge, Mauritsweg, *Rotterdam*, 1884.

### Eereleden.

De Heer Dr. P. J. van Beneden, hoogleeraar, *Leuven*, 1886.
» » Dr. E. Selenka, hoogleeraar, *Erlangen*, 1874.
» » Dr. T. C. Winkler, conserv. van Teyler's Stichting, *Haarlem*, 1873.

### Correspondeerende leden.

De Heer Dr. R. Blanchard, professeur-agrégé à la Faculté de Médecine. 32 Rue du Luxembourg, *Parijs*, 1884.
» » E. van den Broeck, conservateur au Musée royal d'Hist. Nat. Place de l'Industrie 39, *Brussel*, 1877.
» » Adr. Dollfus, 35. Rue Pierre-Charron, *Parijs*, 1888.
» » Markies G. Doria, direct. v. h. Museum v. Nat. Hist., *Genua*, 1877.
» » Dr. Hermann Fol, professeur honoraire de l'Université de Genève, Villa Corbet, Cité Lympia, *Nizza*, 1886.

---

1) De Secretaris verzoekt aan de Leden, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.

De Heer Dr. F. Heincke, Lehrer a. d. Realschule, *Oldenburg*, 1888.
» » Dr. W. Kobelt. *Schwanheim* bij *Frankfort a. d. M.*, 1877.
» » J. Kruisinga, scheepsgezagv., Hooge Kadijk 147, *Amsterdam*, 1876.
» » J. R. Lusinck, scheepsgezagvoerder, *Amsterdam*, 1876.
» » Dr. J. Mac Leod, hoogleeraar, *Gent*, 1884.
» » Albert Vorst van Monaco, 25. Rue du Faubourg St. Honoré, *Parijs*, 1888.
» » Dr. Moritz Nussbaum, hoogleeraar, *Bonn*, 1877.
» » J. Sparre Schneider, conservat. aan het Museum, *Tromsoe*, 1886.
» » Dr. C. A. Westerlund, *Ronneby*, 1877.

**Gewone leden.**

De Heer Mr. W. Albarda, *Ginneken*, 1881.
» » Mr. J. Herman Albarda, *Leeuwarden*, 1884.
» » Prof. H. J. van Ankum, *Groningen*, 1872.
» » J. H. van Balen, uitgever, *Helder*, 1891.
» » Dr. F. H. Bauer, (Samarang), *Hilversum*, 1890.
» » A. A. van Bemmelen, directeur der Diergaarde, *Rotterdam*, 1872.
» » C. A. Beukenkamp, burgemeester, *Helder*, 1890.
» » A. Beyen, burgemeester, *Pernis*, 1875.
» » Dr. H. Bitter, arts, *Helder*, 1891.
» » F. E. Blaauw, *'s Graveland*, Huize Westerveld, 1885.
» » W. N. M. van de Blocquery, *Amsterdam*, 1875.
» » Dr. J. Ritzema Bos, leeraar a. d. H. B.- en Landbouwschool, *Wageningen*, 1872.
» » C. J. Bottemanne, hoofdopziener der visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche Stroomen, *Bergen op Zoom*, 1879.
» » G. J. G. Brandt, *Apeldoorn*, 1886.
» » Dr. M. A. Brants, leeraar aan de H. B.-school, *Zutphen*, 1877.
De firma E. J. Brill, uitgevers, *Leiden*, 1876.
De heer Dr. P. G. Buekers, leeraar a. d. H. B. school v. meisj., *Haarlem*, 1875.
» » H. Burger, C.Pzn., leeraar aan het Gymnasium en de H. B. school, *Groningen*, 1879.
» » J. Büttikofer, conservator Museum Nat. Hist. *Leiden*, 1888.
» » Dr. J. Th. Cattie, leeraar aan de H. B. school, *Arnhem*, 1876.
» » J. E. Criellaert, Schiekade, *Rotterdam*, 1876.
» » J. M. Croockewit, phil. cand., *Utrecht*, Voorstraat, 1888.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, assistent a.h. Physiol. Laborat., *Leiden*, 1880.
» » J. E. G. van Emden, med. cand., *Leiden*, Boommarkt 5, 1887.
» » Prof. Th. W. Engelmann, *Utrecht*, 1876.
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de H. B. school, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. G. Everwijn, inspecteur bij de Registratie, *Utrecht*, 1884.
» » Dr. C. J. Wijnaendts Francken, *Utrecht*, 1885.
» » Dr. J. W. C. Goethart, *Amsterdam*, Alexanderkade 5, 1890.
» » Dr. H. W. de Graaf, assistent aan het Zoöt. Lab., *Leiden*, 1880.
» » Mr. H. W. de Graaf, vice-president van het Gerechtshof, *'s Gravenhage*, Noordeinde 23, 1887.
» » Otto Baron Groeninx van Zoelen, *'s Gravenhage*, 1888.
» » Dr. J. H. Hanken, geneesheer, *Dordrecht*, 1876.
» » L. J. van der Harst, leeraar a. d. Veeartsenijschool, *Utrecht*, 1872.
» » Dr. Paul Harting, leeraar a. d. H. B. school, *Kampen*, 1872.
» » Generaal Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage*, 1885.
» » Dr. H. W. Heinsius, leeraar H. B. school, *Amersfoort*, 1889.
» » C. H. van Herwerden, phil. cand., *Utrecht*, 1886.
» » Dr. P. P. C. Hoek, wetens. advis. in visscherijzaken, *Helder*, 1873.
» » Prof. C. K. Hoffmann, *Leiden*, 1872.

De Heer B. C. M. van der Hoop, comm. in effecten, Zuidblaak, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. R. Horst, cons. aan het Museum v. Nat. Hist., *Leiden*, 1872.
» » G. A. ten Houten, *Kralingsche Veer*, 1884.
» » Prof. A. A. W. Hubrecht, *Utrecht*, 1873.
» » Mr. P. F. Hubrecht, lid van den Raad van State, *'s Gravenhage*, 1891.
» » S. P. Huizinga, leeraar a. d. H. B. school, *Leeuwarden*, 1872.
» » G. Jelgersma, arts, Meerenberg, *Bloemendaal*, 1890.
» » Dr. F. A. Jentink, directeur v. h. Mus. v. Nat. Hist., *Leiden*, 1873.
» » Mr. D. B. le Jolle, gemeente-secret., Keizersgr. 523, *Amsterdam*, 1891.
» » P. A. de Jong Az., *Yerseke*, 1885.
» » J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, *Goes*, 1882.
» » Dr. C. Kerbert, direct. v. Natura Artis Magistra, *Amsterdam*, 1877.
» » J. C. Kersbergen, directeur van »de Merode", *Lekkerkerk*, 1884.
» » J. H. F. Kohlbrugge, arts, adres den Heer Luuring, O. Z. Voorburgwal 78, *Amsterdam*, 1887.
» » Dr. J. C. Koningsberger, *Utrecht*, Stationsstraat, 1888.
» » Dr. F. Leo de Leeuw, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, conserv. a. h. Mus. v. Nat. Hist., *Leiden*, 1877.
» » Dr. J. C. C. Loman, leeraar a. h. Gymnasium, *Amsterdam*, 1881.
» » Dr. C. H. van der Looy, Zuidblaak, *Rotterdam*, 1890.
» » H. J. Lovink, gemeente-opzichter, *Zutphen*, 1890.
» » J. H. Lüps, administrateur van Biljoen, *Velp*, 1886.
» » E. B. Luyten, zalmhandelaar, *Rotterdam*, 1884.
» » R. T. Maitland, Commelinstraat 17, *Amsterdam*, 1872.
» » Dr. J. G. de Man, *Middelburg*, 1872.
» » Prof. G. H. van der Mey Jr., *Amsterdam*, 1890.
» » J. C. H. de Meyere, phil. cand., Spinhuissteeg 5, *Amsterdam*, 1890.
» » Dr. G. A. F. Molengraaff, *Amsterdam*, Plantage-Middellaan 88, 1888.
» » Prof. J. W. Moll, *Groningen*, 1890.
» » O. C. A. J. Moreau, Kapt. t. Zee, *Nieuwediep*, 1890.
» » C. J. B. Mijnssen, assuradeur, *Amsterdam*, 1889.
» » T. Nieuwenhuisen Jr., *Lisse*, 1887.
» » Prof. D. van Haren Noman, *Amsterdam*, 1876.
» » J. Noordhoek Hegt, *'s Gravenhage*, 1883.
» » Martinus Nijhoff, uitgever, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. A. Op de Macks, direct. d. vischkweekerij, *Velp*, 1888.
» » Dr. A. C. Oudemans Js.zn., direct. v. d. Zoöl. Tuin, *'s Gravenhage*, 1882.
» » Dr. J. T. Oudemans, *Amsterdam*, 1885.
» » Leo W. F. Oudenhoven, *Helder*, 1889.
» » B. A. Overman Jr., oesterkweeker, *Tholen*, 1882.
» » Prof. C. A. Pekelharing, *Utrecht*, 1890.
» » Prof. Th. Place, *Amsterdam*, 1890.
» » P. Polvliet, postdirecteur, *Helder*, 1890.
» » Jhr. Dr. J. L. C. Pompe van Meerdervoort, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Dr. G. Postma, leeraar a. d. H. B. school, *Almelo*, 1882.
» » C. J. van Putten, stud. med., Korte Galgewater 1, *Leiden*, 1883.
» » Prof. J. van Rees, *Hilversum*, 1876.
» » P. E. van Renesse, stations-chef, *Helder*, 1890.
» » J. G. van Rentherghem, oesterkweeker, van Galenstraat 21, *'s Gravenhage*, 1882.
» » Dr. C. L. Reuvens, conservator a. h. Museum v. Nat. Hist., Breestraat 27, *Leiden*, 1887.
» » T. A. O. de Ridder, burgemeester, *Katwijk*, 1889.
» » Dr. E. van Ryckevorsel, Westplein 7, *Rotterdam*, 1888.

De Heer Dr. J. E. Rombouts, leeraar a. d. Bijz. H. B. school voor meisjes, *Amsterdam*, 1872.
» » Prof. E. W. Rosenberg, *Utrecht*, 1889.
» » Dr. J. J. le Roy, directeur d. H. B. S., *Deventer*, 1872.
» » Prof. Georg Ruge, *Amsterdam*, 1890.
» » M. M. Schepman, rentm. van Rhoon, Pendrecht enz., *Rhoon*, 1872.
» » J. F. Schill, Laan Copes van Cattenburch 10, *'s Gravenhage*, 1877.
Mejuffrouw L. Schilthuis, conservatrice Zoöl. Museum, *Utrecht*, Kerkstraat 26 bis, 1888.
De Heer Dr. J. L. C. Schroeder van der Kolk, *Leiden*, 1888.
» » J. Semmelink, oud-dirig. offic. v. gez., Zoutmanstr., *'s Gravenhage*,1883.
» » Dr. O. Seydel, prosector bij de anatomie, Marnixstraat 388, *Amsterdam*, 1891.
» » Mr. C. J. Sickesz, huize de Cloese, *Lochem*, 1872.
» » Dr. C. Ph. Sluiter, lector bij de Zoölogie, *Amsterdam*, 1891.
» » C. van der Sluijs, oesterkweeker, Lage Zeedijk 70, *Kralingen*, 1884,
» » P. C. T. Snellen, Wijnhaven, *Rotterdam*, 1872.
» » H. van Son, *Hilversum*, 1890.
» » G. W. C. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » J. M. Swaan, oesterkweeker, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Prof. Hector Treub, *Leiden*, 1889.
» » A. Langerhuizen van Uven, leeraar a. d. H. B. school, *Gouda*, 1872.
» » D. A. G. Vastenou, instituteur, *Helder*, 1890.
» » Dr. M. C. Verloren van Themaat, huize Schothorst, *Hoogland* bij *Amersfoort*, 1872.
» » J. H. Vernhout, phil. cand., Cathrijnesingel 48, *Utrecht*, 1888.
» » R. J. Verschoor van Nisse, *Middelburg*, 1883.
» » Dr. H. J. Veth, leeraar a. h. Gymn. e. d. H. B. school, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. G. C. J. Vosmaer, assistent b. d. Zoölogie, *Utrecht*, 1875.
» » Mr. T. A. Wagtho, *Tholen*, 1882.
» » Prof. Max Weber, *Amsterdam*, 1882.
» » Dr. K. F. Wenckebach, assistent b. d. Physiologie, *Utrecht*, 1886.
» » Mr. J. Wurfbain, *Velp*, 1884.
» » Prof. J. W. van Wijhe, *Groningen*, 1881.
» » H. L. Gerth van Wijk, leeraar a. d. H. B. school, *Middelburg*, 1873.

## Bestuur 1892.

A. A. W. Hubrecht, *Voorzitter*.
A. A. van Bemmelen, *Vice-Voorzitter*.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*.
C. J. Bottemanne, *Penningmeester*.
R. Horst.
H. J. Veth.
Max Weber.

## Commissie van Redactie voor het Tijdschrift.

A. A. W. Hubrecht, als Voorzitter van het Bestuur.
C. Ph. Sluiter, (1889) 1891—1895.
Georg Ruge, 1891—1897.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1887—1893.

## Zoölogisch Station te Helder (Nieuwediep).

P. P. C. Hoek, *Directeur*.

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 30 Januari 1892. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Horst, Weber, de Meyere, Seydel, Loman, Sluiter, Ruge, Goethart, Heinsius, van Rees, Molengraaff en Hoek.

De Heer **Hoek** spreekt over **hermaphrodiete kabeljauwen.** Hij ontving in het afgeloopen jaar van den heer Oterendorp de geslachtsorganen van een kabeljauw, die uit twee kleine, over een groot deel van den zijwand met elkander samenhangende ovariën bestonden, een van welke — vermoedelijk het linksche — met een zeer omvangrijken testis bezet was. De HH. Goethart en Heinsius vervaardigden van deze geslachtsorganen een goede photographie, die spr. bij zijn hoorders laat rondgaan. Eenige weken geleden kreeg spr. opnieuw de voortplantingsorganen van een tweeslachtigen kabeljauw in handen; ook deze waren reeds uit het lichaam van den visch verwijderd toen spr. ze ontving. Evenals in het door den Heer Weber beschreven geval puilden de aan beide ovariën bevestigde manlijke gedeelten uit in de zich achter de anaalopening bevindende ruimte der lichaamsholte. Aan het naar de buikzijde van het dier gekeerde oppervlak van de eierstokken zijn deze door de behandeling bij »het schoonmaken" van den visch beschadigd, het naar de rugzijde gekeerde oppervlak is daarentegen volkomen gaaf gebleven en dit oppervlak is in zooverre het belangrijkste, als daaroverheen twee vasa deferentia verloopen, die van de testicula afkomstig naar de plaats waar de eierstokken samenhangen convergeeren. Het verder verloop dezer uitvoerkanalen kon niet worden nagegaan, daarentegen gelukte het van de testis af het uitvoerkanaal in een reeks van doorsneden als een buis met een wijd lumen te vervolgen. Een vas deferens is tot nog toe bij geen tweeslachtigen kabeljauw waargenomen: zoowel Weber als Howes deelen mede, dat de spermatozoa uit de testes in het ovarium geraken en ook in de jongste beschrijving van de teeldeelen van een hermaphrodieten kabeljauw (Ramsay Smith in $9^{th}$ Annual Report of the Fishery Board for Scotland) wordt van geen uitvoerbuis melding gemaakt. Spr. toont aan, dat het voorkomen van een eigen uitvoerkanaal aan de manlijke geslachtsklieren de vergelijking van de tweeslachtigheid der kabeljauwen — die niet tot de groote zeldzaamheden schijnt te behooren — met het hermaphroditisme van andere Teleostiers zeer vergemakkelijkt.

Dezelfde spreker vermeldt, dat hij een fraai exemplaar van de *beekforel* ontving, dat in een beekje nabij Laag Keppel gevangen was. Het was een manlijk exemplaar, dat ruim 45 centimeter lang was, bruilofts-

kleed aan had en een kleine haakvorming aan de onderkaak vertoonde. Voor zooverre men daarover aan het, toen spreker het ontving, sedert eenige dagen in alkohol geplaatste exemplaar nog kon oordeelen, stemde de kleur en de teekening volkomen overeen met de fraaie afbeelding van een manlijken Trutta fario, zooals Louis Agassiz die gegeven heeft op Plaat V van zijn »Poissons d'eau douce de l'Europe centrale."

De Heer **Heinsius** laat eenige mikroskopische praeparaten zien om te bewijzen, dat onder omstandigheden z. g. Venetiaansche terpentijnolie uitstekend als middenstof voor mikroskopische praeparaten dienst kan doen.

De Heer **Seydel** bespreekt het voorkomen van inscriptiones tendineae in den musculus obliquus abdominis externus bij Zoogdieren. Deze moeten als overblijfselen beschouwd worden van de bij de lagere Werveldieren in het spierstelsel van den romp algemeen voorkomende z. g. intermusculaire tusschenschotten. Den meest oorspronkelijken toestand treft men bij Knaagdieren (Mus rattus, Lepus cuniculus) en verder bij Tupaja javanica aan. De spier wordt hier in zijn caudaal gedeelte door 6 of 7 flauw afdalend geplaatste tusschenpezen bijna over zijn geheele breedte dwars doorgedeeld. (Voor Tupaja heeft Leche reeds het voorkomen van tusschenpezen in den M. obliquus abdominis externus bekend gemaakt).

In de orde der Prosimii bestaan volgens de onderzoekingen van G. Ruge overal inscriptiones of hun overblijfselen. Hier grijpt een reductie van de tusschenpezen plaats, die aan hun ventrale uiteinde begint en langzamerhand dorsaalwaarts voortschreidt. Ten slotte blijven slechts de dorsale uiteinden der pezen in geringe afmeting bewaard. Ook bij de smal- en platneuzige apen bestaan nog slechts de dorsale eindgedeelten der inscriptiones, terwijl bij de afzonderlijke groepen in de bijzondere wijze, waarop de peesresten zich gedragen, scherpe verschillen opgemerkt kunnen worden. Zoo was wat bij Hylobates Mülleri en agilis werd aangetroffen volkomen in overeenstemming met bepaalde toestanden in de rij der catarrhinen; H. Lar vertoonde nog slechts sporen van tusschenpeesresten. Bij H. syndactylus, bij de eigenlijke Anthropoiden en bij den mensch komt geen aanduiding daarvan meer voor.

Erinaceus europaeus en verder de Buideldieren (Phalangista vulpina en Didelphys virginiana) gaven op andere wijze blijk van een beginnende ontaarding van de tusschenpezen. Elke afzonderlijke inscriptio vertoont zich hier in een grooter of kleiner aantal stukken opgelost en deze zijn op zeer onregelmatige wijze ten opzichte van elkander verschoven. Gaat dit verdeelingsproces voort, dan kunnen de tusschenpezen ten slotte geheel verdwijnen. Bij Carnivoren (Canis familiaris, Felis catus) en bij de Ungulaten (Cephalotus Maxwelli) ontbreken de tusschenpezen en het is mogelijk, dat hun uittreding op de boven aangegeven wijze plaats vond. Bij Vogelbekdieren (Ornithorhynchus paradoxus) treft men slechts onbeteekenende resten van inscriptiones aan. Bij Chiropteren (Pteropus Edwardsii) kwam een tusschenpees te zien, die in opstijgende richting dwars door een groote caudale spierafdeeling ging en die uit een groot aantal afzonderlijke stukken ontstaan moet zijn.

De heer **van Rees** demonstreert toestelletjes — conische papieren kokers, waarvan de bovenste opening juist in de oogkas past en de onderste door een lichtdicht passend dekseltje kan worden afgesloten —, die in staat stellen de ongevoeligheid of ten minste zeer geringe gevoeligheid

der macula lutea en der fovea centralis voor uiterst zwak licht waar te nemen. »Pour apercevoir un objet très-peu lumineux, il faut ne pas le regarder" heeft Arago gezegd en spr. bracht nu één of meer $^1/_4 - ^3/_4$ cM. breede vlekjes van lichtende verf tegen de binnenzijde van de dekseltjes, met welke hij de kokers afsloot, aan. Wordt nu het kokertje — nadat het afgenomen dekseltje kortstondig verlicht is — in de oogkas gedrukt, zoodat een volkomen afsluiting van het licht bereikt wordt, het andere oog tevens gesloten, zoo verdwijnt het lichtende vlekje bij fixatie, om op nieuw zichtbaar te worden, als men het duistere veld daarnaast fixeert.

De heer **Weber** vertoont een aantal **anatomische praeparaten van Elephas africanus** en staat meer in het bijzonder stil bij de hersenen, daar omtrent deze eerst betrekkelijk weinig bekend geworden is. De opgave van Topinard, dat bij een »jeune éléphant" de verhouding van het hersengewicht tot het lichaamsgewicht was = 1 : 500 schijnt de eenige aanduiding in die richting te zijn, die in de literatuur voorkomt. Spreker bepaalde het lichaamsgewicht van den vrouwelijken olifant, dien hij ontleden kon, op 1642 kilo, terwijl de hersenen, met de pia gewogen, 4,37 kilo zwaar waren. Daarbij verdient in 't oog gehouden te worden, dat het onderzochte exemplaar nog niet volwassen was en door ziekte uitermate mager was geworden. In elk geval kan geconstateerd worden, dat de hersenen van den olifant, wat aangaat haar absoluut gewicht, overtroffen worden door de hersenen der groote Balaenoptera-soorten. Deze zijn de zwaarste die bij zoogdieren gevonden worden. Daarop volgen evenwel de hersenen van den olifant.

---

# BUITENGEWONE WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING.

Amsterdam. Gebouw voor Zoötomie. 2 April 1892. 's Avonds 8 uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Weber, Pekelharing, Rosenberg, Horst, Büttikofer, van Lidth de Jeude, van Rees, Jelgersma, Goethart, Heinsius, Sluiter, Ruge, Loman en Hoek.

De Heer **Horst** laat lichtdrukken zien door Strumper & C° te Hamburg vervaardigd naar photographiën en uitmuntende door nauwkeurigheid en scherpte.

De Heer **Hoek** vertoont een klein exemplaar van de vorschkwab, *Raniceps raninus*, *Linn. spec.*, dat in de vorige maand gevangen was in een garnalenkor even buiten het Schulpengat; het is een visch, die op de lijsten van Nederlandsche visschen tot nog toe niet vermeld werd. Het schijnt geen gezellige visch te zijn, immers ook aan de Engelsche kust werd het dier gewoonlijk slechts in een enkel exemplaar tegelijk gevangen. Deze visch bewoont noordelijke zeeën, gaat zuidwaarts tot aan het Kanaal, is echter aan de Fransche kust uiterst zeldzaam.

Naar aanleiding van deze mededeeling zegt de Heer Weber, dat hij eveneens een exemplaar dezer soort bezit, dat nabij onze kust gevangen is.

De Heer **Jelgersma** demonstreert praeparaten van de kleine hersenen van vogels behandeld volgens de methode van Koch, gewijzigd naar Golgi, en ontwikkelt de voordeelen aan deze methode verbonden. Deze bestaan o. a. hierin, dat zij reeds na twee maanden een goed praeparaat geeft.

De Heer **Pekelharing** vertoont eenige doorsneden van den kop van Hirudo medicinalis waaruit blijkt van hoe voortreffelijke hulpmiddelen dit dier voorzien is om te beletten dat het opnemen van voedsel, door stolling van het bloed, bemoeilijkt wordt. Gelijk bekend is, bevat de kop van den bloedzuiger eene groote menigte, ongeveer bolvormige kliertjes, die door cilindrische uitloozingsbuizen met de holte van den pharynx samenhangen. Het secreet van deze kliertjes, waarin met het mikroskoop tallooze bolvormige, zich met haematoxyline kleurende lichaampjes gevonden worden, is in staat de stolling van het bloed, en ook het aaneenkleven van de bij zoogdieren in het bloed voorkomende bloedplaatjes te voorkomen.

Uit de ter tafel gebrachte preparaten blijkt nu dat de tanden, waarmee de kaken gewapend zijn, een kanaal bezitten, waarheen een aantal

klierbuisjes convergeeren, en dat aan de punt van den tand in de holte van den pharynx uitkomt. Het is duidelijk, waar te nemen, dat de bolvormige lichaampjes uit de klieren door den tand heen naar buiten komen. Op het oogenblik dus, waarop door den bloedzuiger de wond gemaakt wordt, brengt het dier de verwonde bloedvaten in onmiddellijke aanraking met het afscheidingsproduct der klieren, waardoor iedere belemmering van de afvloeiing van het bloed, hetzij door de vorming van propjes van aaneengekleefde bloedplaatjes, hetzij door de afscheiding van fibrine, voorkomen wordt.

De Heer **Hubrecht** laat spirituspraeparaten en microscopische doorsneden zien van *Lumbricus*, ten einde aan te toonen, dat, in afwijking van hetgeen de Engelsche monografen hieromtrent mededeelen, de nephridioporen gedeeltelijk zeer hoog dorsaal worden aangetroffen en de uitvoerbuis een eigenaardig verloop neemt tusschen de laag der kringspieren en die der overlangsche spiervezelen.

In de tweede plaats brengt hij een serie afbeeldingen ter tafel van zwangere uteri en verschillende placenta-vormen van Tarsius, Nycticebus, Galeopithecus en Tupaja, waarvan ook spirituspraeparaten vertoond worden.

---

# GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING.

Ginneken bij Breda. 26 Juni 1892. 's Voormiddags 11 uur.

---

Aanwezig de HH. Hubrecht (Voorzitter), Veth, Bottemanne, Schepman, Weber, Ruge, van Bemmelen, van Renterghem, Sluiter en Hoek.
Afwezig met kennisgeving de HH. Horst, Goethart en Reuvens.

De Voorzitter heet de aanwezigen welkom en herinnert er aan, dat dit de eerste maal is, dat de huishoudelijke vergadering in de zomermaanden plaats vindt. Hij grijpt deze gelegenheid aan, om aan de leden mede te deelen, dat Z. E. de Minister van Binnenlandsche Zaken op een daartoe door de Hoogleeraren in de Zoölogie aan de Rijks-Universiteiten tot hem gericht verzoek, besloten heeft, jaarlijks een bedrag van *f* 500.— beschikbaar te stellen, opdat daarmede voor beoefenaars der Zoölogie de kosten aan het verblijf te Helder verbonden, tijdens zij in het Zoölogisch Station aldaar werkzaam zijn, bestreden worden. Deze mededeeling werd met groote ingenomenheid ontvangen.

De Secretaris brengt daarna verslag uit over den toestand der Vereeniging. In deze kwam sedert de vorige (13 December '91 te Utrecht gehouden) vergadering slechts weinig verandering. De lijst der Begunstigers, Eereleden en Correspondeerende leden bleef ongewijzigd. Van de gewone leden ontviel ons de Heer G. J. G. Brandt door zijn vertrek naar Fresno (Californië); de Heer Muskens Med. Stud. te Utrecht trad echter tot het lidmaatschap toe en dus bleef het aantal onveranderd.

In het bestuur der Vereeniging kwam geene wijziging. Dezelfde personen, die er vóór de wetsherziening in zitting hadden, zagen zich op nieuw met het vertrouwen der leden vereerd. In de huishoudelijke vergadering van 1894 treden twee, in die van '96 drie; in die van '98 twee dezer bestuursleden af; het rooster dezer aftreding wordt in de eerste bestuursvergadering, die gehouden zal worden, vastgesteld.

De nieuwe wet werd gedrukt en met de door het bestuur vastgestelde reglementen op de uitgave van het Tijdschrift, op het Zoölogisch Station en op de Bibliotheek aan de leden toegezonden. De gewijzigde statuten werden bij K. B. van 8 April 1892 goedgekeurd.

Wat de bibliotheek aangaat, zoo heeft het voor eenige weken aan de leden toegezonden vervolg op den Catalogus van de tusschen Juni '84 en 31 December '91 verkregen uitbreiding getuigenis afgelegd. Tegelijk met dat vervolg werd den leden een lijst gezonden van de boekwerken die de Vereeniging in April jl. van Mejufvrouw C. A. van Wickevoort Crommelin te Haarlem ten geschenke ontving. Het was de wensch ge-

weest van ons hooggeschat medelid, wijlen Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, dat een gedeelte zijner boekerij na zijn overlijden aan onze Vereeniging ten geschenke aangeboden zou worden en uit de lijst van boekwerken, die U werd toegezonden, is U gebleken in hoe ruimen zin Mejufvrouw van Wickevoort Crommelin aan dezen wensch uitvoering gegeven heeft. Herhalen wij hier den dank, dien het bestuur zich gehaast heeft aan de milde schenkster over te brengen.

Het aantal der Genootschappen, met welke onze Vereeniging in ruilverkeer staat, is opnieuw eenigszins vergroot. De nieuwe lichamen zijn:

The Nova Scotian Institute of Science, Halifax, Canada.

The Linnean Society of New South Wales, Sydney.

The Imperial University of Tokyo, Japan.

De Collectie der Vereeniging, die thans deel uitmaakt van den inventaris van het Zoölogisch Station, is in de vestibule in ruime kasten opgesteld. Voor elk der hoofdgroepen van lagere dieren is thans een afzonderlijke kast, voor de horens en schelpen der Weekdieren zijn een aantal met glas gedekte lessenaars beschikbaar.

Van het Tijdschrift is de aflevering, die het 3de deel der 2de serie zal afsluiten ter perse. Die aflevering zal van niet minder dan zeven onzer leden bijdragen bevatten en zal in October het licht zien.

Omtrent de geldmiddelen der Vereeniging is het moeielijk in het midden van een boekjaar een oordeel uit te spreken. Op de vergadering van December 1891 werd een begrooting vastgesteld voor de drie maanden 1 October—31 December 1891, zoowel als eene voor het boekjaar 1892. Voor de drie laatste maanden van het vorige jaar sluit de rekening en verantwoording van den Penningmeester met een batig saldo van *f* 384,78½. Die rekening en verantwoording is aan het onderzoek onderworpen geweest van de HH. Kerbert en J. Th. Oudemans. De Penningmeester zal zoo aanstonds zoowel die rekening en verantwoording als een begrooting van ontvangsten en uitgaven voor 1893 aan het oordeel der vergadering onderwerpen.

Wat eindelijk het Zoölogisch Station betreft, zoo is het u bekend, dat deze instelling uit den aard der zaak haar grootste activiteit in de zomermaanden ontwikkelt. Sedert in December van het vorige jaar vrij uitvoerig over de langzaam maar gestadig voortschrijdende ontwikkeling van ons Station gerapporteerd werd, is daar weinig der vermelding waardigs voorgevallen. Tenzij men daaronder ook verschillende aanvullingen van den inventaris enz. verstaan wil. Zoo werd het ameublement van de werkkamers verbeterd, nieuwe werktafels aangeschaft en vrij wat flesschen en andere artikelen van glas bijgekocht. In de vestibule werden groote kasten, die als magazijn dienst doen en tevens kasten met glazen deuren voor de opname der collectie bijgebouwd. Daar werd bovendien een donkere kamer, voor het behandelen van photographische praeparaten, afgeschoten, terwijl in den hoek waar zich het raam bevindt aan den wand bevestigde tafels aangebracht werden. Voor de deur, die toegang geeft tot het terrein achter het Station, werd een tochtportaal gebouwd, waarin eveneens de deur uitkomt, die de aquariumkamer afsluit. Van alle zijden aan den wind blootgesteld is het zeker niet verwonderlijk, dat men in het gebouw hoegenaamd geen last heeft van vocht. Daartegenover staat echter, dat gedurende de wintermaanden de koude als zij van harden wind vergezeld gaat zich buitengewoon doet gelden. Om zooveel mogelijk de vorst buiten het gebouw te houden werd in de laboratorium-vertrekken een Duitsch-Amerikaansche vulkachel

geplaatst, wier voornaamste taak is, zoolang als het vriezende weer aanhoudt, de temperatuur eenige graden boven het nulpunt te houden. Waarschijnlijk zal het noodig zijn ook in de vestibule een dergelijke kachel te plaatsen. Tot het aanbrengen van dubbele ramen in de benedenverdieping zijn we nog niet overgegaan; we werden zoowel teruggehouden door de groote kosten als door de overweging, dat voor het microscopiseeren de dubbele ramen juist niet wenschelijk zijn.

Gedurende de eerstvolgende weken, waarschijnlijk tot in het begin van September zal, naar de ingekomen aanvragen te oordeelen, van het Station een zeer druk gebruik gemaakt worden. Dat is een goed teeken — maar zijn bedenkelijke zijde heeft dit verschijnsel toch ook! Wij bedoelen het feit, dat het gebruik, dat van het Station gemaakt wordt, zich nog te veel op de beide zomermaanden blijft concentreeren. Van April af aan — maar vooral in de maanden Mei en Juni — is de gelegenheid om in het Station te werken een allergunstige: wat het gebruik van verschillende hulpmiddelen betreft en vooral wat de bediening aangaat, zou men dan ongetwijfeld onder betere omstandigheden werkzaam zijn, als later, wanneer men het gebruik van een en ander met meerdere personen moet deelen. Hopen wij dat in volgende jaren, zij het ook slechts een enkel onderzoeker, in ieder voorjaar het Station tot zijn werkplaats zal willen kiezen.

De rekening en verantwoording van de voor het Station beschikbare gelden voor 1891, sluit in ontvangst en uitgaaf met een bedrag van *f* 2071.62½. Deze rekening en verantwoording is eveneens door de HH. C. Kerbert en J. Th. Oudemans nagezien en accoord bevonden.

Een overzicht van ontvangsten en uitgaven moge hier eene plaats vinden.

ONTVANGSTEN

| | | |
|---|---|---|
| Van den Penningmeester der N. D. V. . . . . . . . . | *f* | 2025.— |
| Verkocht zoölogisch materiaal . . . . . . . . . . . | » | 32.61½ |
| Extra baten . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 14.01 |
| | *f* | 2071.62½ |

UITGAVEN

| | | |
|---|---|---|
| Onderhoud gebouwen . . . . . . . . . . . . . . . | *f* | 377.27 |
| Aquariumkamer en vertimmering houten gebouwtje . . . | » | 128.68 |
| Nieuwe schutting (half), tochportalen, tochtramen . . . | » | 267.51½ |
| Spreekbuis en electrische bellen . . . . . . . . . . | » | 38.91 |
| Onderhoud en uitbreiding inventaris en ameublement . . | » | 258.69 |
| Exploitatie . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 298.94 |
| Alkohol en chemicaliën . . . . . . . . . . . . . | » | 15.82½ |
| Dienstpersoneel . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 356.05 |
| Schrijfbehoeften, correspondentie, telegrammen . . . . | » | 42.44½ |
| Belasting, erfpacht, assurantie . . . . . . . . . . . | » | 82.49½ |
| Vergoeding voor verblijfkosten, aan in 't Station werkzame leden der N. D. V. uitgekeerd . . . . . . . . . | » | 204.80½ |
| | *f* | 2071.62½ |

Op voorstel van den Voorzitter wordt de Directeur van het Station daarna gedechargeerd van het door hem gedurende het jaar 1891 gevoerde beheer.

De rekening en verantwoording van den Penningmeester der Ver-

eeniging over de drie laatste maanden van het jaar 1891 komt daarna ter tafel. Overeenkomstig het voorstel van de HH. Kerbert en Oudemans wordt ook deze rekening en verantwoording goedgekeurd. Zij is als volgt samengesteld:

ONTVANGSTEN

| | |
|---|---|
| Saldo in kas . . . . . . . . . . . . . . . . . | *f* 380.72½ |
| Contributie (voor 3 maanden) van 113 leden . . . . . | » 169.50 |
| Huur bovenwoning Z. S. (voor 3 maanden) . . . . . . | » 71.87½ |
| | *f* 622.10 |

UITGAVEN

| | |
|---|---|
| Onkosten van twee bestuursvergaderingen . . . . . . | *f* 5.50 |
| Exploitatie Zoölogisch Station . . . . . . . . . . . . | » 125.— |
| Onkosten Bibliotheek . . . . . . . . . . . . . . . | » 48.53 |
| Voorschotten Bestuur . . . . . . . . . . . . . . | » 58.28½ |
| | *f* 237.31½ |

BALANS

| | |
|---|---|
| De ontvangsten hebben bedragen . . . . . . . . . . | *f* 622.10 |
| De uitgaven hebben bedragen . . . . . . . . . . . | » 237.31½ |
| Batig saldo . . | *f* 384.78½ |

De Penningmeester onderwerpt daarna de volgende schets van begrooting voor het Vereenigingsjaar 1893 aan het oordeel der Vergadering. Deze sluit in ontvangst en uitgaaf met een bedrag van *f* 3101.25.

INKOMSTEN

| | |
|---|---|
| Batig saldo (dienst 1892) . . . . . . . . . . . . | Memorie. |
| Contributie van 125 leden . . . . . . . . . . . . . | *f* 750.— |
| Contributie van 9 begunstigers . . . . . . . . . . | » 90.— |
| Huur bovenwoning Zoölogisch Station . . . . . . . . | » 281.25 |
| Huur werkkamers Adviseur in Z. S. . . . . . . . . . | » 300.— |
| Bijdrage van den Minister van Binnenl. Zaken voor Z. S. . | » 1500.— |
| Bijdragen van particulieren voor Z. S. . . . . . . . . | » 155.— |
| Verkoop Tijdschrift . . . . . . . . . . . . . . . | » 25.— |
| | *f* 3101.25 |

UITGAVEN

| | |
|---|---|
| Exploitatie Zoölogisch Station . . . . . . . . . . . | *f* 1955.— |
| Idem Afd. Collectie . . . . . . . . . . . . . . . | » 50.— |
| Rente en uitloting leening 1889 . . . . . . . . . . | » 481.25 |
| Onkosten vergaderingen . . . . . . . . . . . . . | » 10.— |
| » Bibliotheek . . . . . . . . . . . . . . . | » 250.— |
| » Tijdschrift . . . . . . . . . . . . . . . | » 70.— |
| Contributie Bureau Central . . . . . . . . . . . . | » 20.— |
| Fauna und Flora des Golfes von Neapel . . , . . . . | » 30.— |
| Voorschotten van bestuursleden . . . . . . . . . . | » 120.— |
| Onvoorziene uitgaven . . . . . . . . . . . . . . | » 115.— |
| | *f* 3101.25 |

Deze begrooting geeft tot geen nadere beschouwingen aanleiding en wordt dus vastgesteld zooals zij ter tafel gebracht is.

Bij de nu volgende uitloting van een aandeel in de geldleening van 1889, ten behoeve van den bouw van het Zoölogisch Station gesloten, wordt het aandeel N°. 14 (staande op naam van Dr. R. Horst te Leiden) uitgeloot.

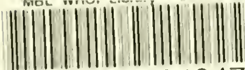
---

Na de pauze deelt de Heer **Weber** mede, dat hij tot tweemaal toe niet verre van Jena een pad (Bufo vulgaris) had aangetroffen, die vliegenmaden in zijn neusholte herbergde. Het bleken bij onderzoek larven te zijn van Lucilia sylvarum, een zich zeer langzaam ontwikkelende vlieg. Uit een in den Zoologischer Anzeiger aangetroffen mededeeling had Spr. gezien, dat hetzelfde verschijnsel ook in de nabijheid van Hamburg en van Kopenhagen was voorgekomen.

De Heer **Hoek** vertoont talrijke afbeeldingen van Limnoria lignorum, zoowel van het geheele dier en zijn uitwendige aanhangsels, als van doorsneden. Hij bespreekt het samenstel van deze kleine Isopode in verband met haar levenswijze en het voedsel dat zij gebruikt.

Het schoone weder doet de aanwezige leden een wandeling in Ginnekens liefelijke omgeving verkiezen boven een voortzetting van de wetenschappelijke besprekingen.

---



# INHOUD.

Bladz.



 De Schrijvers ontvangen 40 overdrukken van hun opstellen. Wie er meer verlangt, wende zich in tijds tot den Secretaris der Redactie-Commissie, DR. P. P. C. HOEK, te Helder.

Aan hem zende men ook de opstellen, wier opname in het Tijdschrift gewenscht wordt.